Etude d'impact

Projet de parc agrivoltaïque

Paulhac (43)

Auvergne-Rhône-Alpes



Maître d'Ouvrage :
SAS Centrales PV France

Adresse du Demandeur :
SAS Centrales PV France
Chez EDF power solutions France
Bâtiment Origine
43 Boulevard des Bouvets
CS 90310
92741 Nanterre Cedex

Adresse de Correspondance :
EDF power solutions France – Quentin Sicard
Agence Auvergne-Rhône-Alpes
55ter avenue René Cassin
69009 LYON
06 03 61 68 08
quentin.sicard@edf-power.com







Décembre 2025

edf power solutions

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION 11

1. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET 12
2. LE DEVELOPPEMENT DE L'AGRIVOLTAÏSME CHEZ EDF POWER SOLUTIONS 14
2.1. Généralités 14
2.2. La démarche d'EDF power solutions : une démarche territoriale et partenariale 14
2.3. Notre acquisition de références en agrivoltaïsme 14
3. LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS NOS ACTIVITES 16
3.1. Des projets photovoltaïques propices au développement de la biodiversité locale 17
3.1.1. Un constat fait sur des centrales solaires en exploitation en Europe… 17
3.1.2. …que les retours d'expérience d'EDF power solutions viennent confirmer 17
4. CADRE JURIDIQUE DU PROJET 19
4.1. Cadre réglementaire de l'agrivoltaïsme 19
4.2. Procédures environnementales 20
4.3. Contenu de l'étude d'impact 21

II. DESCRIPTION DU PROJET 23

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET FONCIERE 24
2. UN PROJET INTEGRE DANS LES ENJEUX ENERGETIQUES A DIFFERENTES ECHELLES 29
2.1. Le photovoltaïque est au cœur de la lutte internationale contre le réchauffement climatique 29
2.2. Le photovoltaïque est incontournable pour la stratégie énergie-climat européenne 29
2.3. La France mise sur le photovoltaïque pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre 29
2.4. Une trajectoire nationale qui devra s'accentuer 30
2.5. Développement des énergies renouvelables et du photovoltaïque en France 32
2.6. Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) 32
2.7. Le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) 33
2.8. Le Schéma Directeur des Energies (SDE) de la CC Brioude Sud Auvergne 34
2.9. Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) 34
2.10. Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) 34
3. UN PROJET COMPATIBLE AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE REFERENCES 36
3.1. Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) 36
3.2. Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) de la Communauté de Communes Brioude Sud Auvergne 36
3.3. Loi Montagne 37
3.4. Loi Littoral 37
3.5. Loi Barnier – Amendement Dupont 38
4. LE CHOIX D'UN SITE APPROPRIE 38
4.1. Les préconisations nationales de développement d'une centrale solaire au sol 38
4.2. Le cadre départemental pour le développement des centrales solaires au sol en Haute-Loire 39
4.3. L'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie 39
4.4. Notre démarche générale pour sélectionner un site 40
5. LE CHOIX DU SITE DE PAULHAC 41
5.1. Analyse à l'échelle de la Communauté de Communes Brioude Sud Auvergne 41
5.1.1. La recherche de sites anthropisés ou dégradés 41
5.1.2. Analyse des critères techniques et réglementaires 49
5.1.3. L'alternative du photovoltaïque en toiture 50
5.1.4. Synthèse de l'analyse à l'échelle de la Communauté de Communes Brioude Sud Auvergne 51
5.2. La concertation et l'information locale 51
5.2.1. Les moyens mis en œuvre pour informer et concerter tout au long du projet 51
5.2.2. Les enseignements tirés 56
5.2.3. Les engagements pour la suite 56
6. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET 57
6.1. Composition d'un parc agrivoltaïque 57
6.2. Le système photovoltaïque 58
6.2.1. Le panneau et sa structure 58
6.2.2. Les fondations 58
6.2.3. Les cellules photovoltaïques 59
6.3. Le raccordement électrique 60
6.3.1. Le raccordement électrique « interne » 60
6.3.2. Le raccordement électrique « externe » 65
6.4. Les voies de circulation 65
6.5. Les aménagements agricoles spécifiques 66
6.6. La sécurisation du site 66
6.6.1. La clôture et les portails 66
6.6.2. Ouvrages de lutte contre les incendies 67
6.6.3. Ouvrages de gestion des eaux 67
7. DESCRIPTION DES PHASES OPERATIONNELLES DU PROJET 69
7.1. La phase de chantier 69
7.1.1. Planning prévisionnel du chantier 69
7.1.2. Préparation du site 70
7.1.3. Montage des panneaux photovoltaïques 72
7.1.4. Réalisation du raccordement 72
7.1.5. Gestion environnementale du chantier 73
7.2. La phase d'exploitation : une coactivité nécessaire entre agriculture et énergie 74
7.2.1. Supervision et maintenance du site 74
7.2.2. Gestion environnementale du parc 74
7.2.3. Suivis et contrôles de l'activité agricole pendant la phase d'exploitation 75
7.3. La fin de vie du parc 75
7.3.1. Réversibilité de l'installation : démantèlement et remise en état 75
7.3.2. Recyclage des matériaux 76
7.4. Estimation des types et quantités de résidus et déchets attendus 76
7.4.1. Durant les travaux 77
7.4.2. Durant l'exploitation du parc 77
8. SYNTHESE DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET 78

III. AUTEURS ET METHODOLOGIES UTILISEES 79

1. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 80
2. DEMARCHE D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET 81
3. METHODOLOGIE DES EXPERTISES 82
3.1. Milieu physique 82
3.2. Biodiversité 82
3.2.1. Définition et justification de l'aire d'étude 82
3.2.2. Groupes cibles, périodes de passage et techniques mises en œuvre pour les inventaires de terrain 82
3.2.3. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques 83
3.2.4. Méthodologie du diagnostic zones humides 83
3.2.5. Méthode d'analyse des incidence sur le milieu naturel 85
3.3. Population et santé humaine 87
3.4. Biens matériels, patrimoine culturel et paysage 87
3.5. Bilan carbone 88
3.5.1. Origines et étapes de la méthode 88
3.5.2. Guides sectoriels 88
3.5.3. Périmètre de l'étude 89

3.5.4. L'installation photovoltaïque : catégorie de produits (ADEME) 90
3.5.5. Emissions évitées, scénarios avec et sans projet 90
3.5.6. Précisions sur l'évaluation des effets sur les stocks de Carbone 90
3.5.7. Précisions sur les données, les incertitudes et l'approche conservatrice 90
4. CONCLUSION 91

L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT 92

1. PREAMBULE 93
2. AIRES D'ETUDE 93
2.1. Milieu physique, Milieu humain 93
2.2. Milieu naturel 95
2.3. Description du site d'étude 96
3. DESCRIPTION AGRICOLE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'IMPLANTATION 100
3.1. Description du contexte agricole 100
3.2. Occupation du sol avant-projet agrivoltaïque 100
4. MILIEU PHYSIQUE 100
4.1. Climat 100
4.1.1. Températures 100
4.1.2. Précipitations, orages et grêle 100
4.1.3. Ensoleillement 101
4.1.4. Vent 102
4.1.5. Evènements exceptionnels 102
4.2. Les terres et le sol 103
4.2.1. Topographie 103
4.2.2. Géologie 108
4.3. L'eau 116
4.3.1. Hydrogéologie 116
4.3.2. Hydrologie 117
4.3.3. Usages liés à l'eau 124
4.3.4. Zonages réglementaires 124
4.3.5. Documents de gestion des eaux 125
4.4. Synthèse des enjeux associés au milieu physique 128
5. BIODIVERSITE 131
5.1. Localisation du projet et contexte écologique 131
5.1.1. Situation géographique du projet et aires d'étude 131
5.1.2. Situation vis-à-vis des zonages officiels de biodiversité 132
5.1.3. Situation vis-à-vis de la trame verte et bleue 135
5.1.4. Etat des connaissances naturalistes 137
5.1.5. Ce qu'il faut retenir du contexte écologique 138
5.2. Habitats naturels 138
5.2.1. Organisation générale des habitats sur le site 138
5.2.2. Description des habitats et des végétations 138
5.2.3. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux liés aux habitats 145
5.3. Flore 146
5.3.1. Richesse floristique globale de l'aire d'étude 146
5.3.2. Espèces végétales à enjeu de conservation 146
5.3.3. Espèces exotiques envahissantes 146
5.3.4. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux liés à la flore 148
5.4. Faune 149
5.4.1. Oiseaux 149
5.4.2. Mammifères terrestres 154
5.4.3. Chiroptères (chauve-souris) 156
5.4.4. Amphibiens 161
5.4.5. Reptiles (serpents, lézard, tortues) 161
5.4.6. Insectes 164
5.4.7. Enjeux fonctionnels 164
5.5. Conclusions sur les enjeux écologiques 165
5.6. Diagnostic des zones humides 169
5.6.1. Contexte pédogéomorphologique local 169
5.6.2. Caractérisation des zones humides sur le critères de la végétation 170
5.6.3. Caractérisation des zones humides sur le critère du sol 173
5.6.4. Conclusion sur la délimitation des zones humides 173
6. POPULATION ET SANTE HUMAINE 175
6.1. Population 175
6.1.1. Caractéristiques de la population et évolution 175
6.1.2. Activités économiques 175
6.1.3. L'activité agricole 175
6.1.4. L'activité sylvicole 180
6.1.5. L'activité touristique 181
6.1.6. L'activité cynégétique 181
6.1.7. L'activité de pêche 182
6.2. Qualité de L'air 182
6.2.1. Au sein de la région Auvergne-Rhône-Alpes 182
6.2.2. Au sein du département de la Haute-Loire 182
6.3. Acoustique 183
6.4. Risques naturels 183
6.4.1. Le risque retrait-gonflement des argiles 184
6.4.2. Le risque inondation 184
6.4.3. Le risque feu de forêt 185
6.4.4. Le risque sismique 185
6.4.5. Le risque radon 185
6.4.6. Risque tempête 185
6.5. Risques technologiques 186
6.5.1. Risque de rupture de barrage 186
6.5.2. Risque nucléaire 186
6.5.3. Risque de transport de matières dangereuses 186
6.5.4. Risque industriel 187
6.6. Sites et sols pollués 188
6.7. Santé humaine 188
6.8. L'énergie et la lutte contre le changement climatique 189
6.8.1. Emissions de Gaz à Effet de Serre (GES) 189
6.8.2. Consommations énergétiques 190
6.8.3. La production d'énergies renouvelables 191
La vulnérabilité au changement climatique 192
6.9. Synthèse des enjeux associés à la population et santé humaine 197
7. BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE 200
7.1. Biens matériels 200
7.1.1. Réseaux de transport 200
7.1.2. Champs électromagnétiques 205
7.1.3. Réseaux publics 205
7.1.4. Servitudes aéronautiques 206
7.1.5. Caractéristiques de l'habitat 209
7.2. Paysage et patrimoine culturel 210
7.2.1. Fondements paysagers 210
7.3. Dynamiques d'évolution 223
7.3.1. Représentation culturelle et sociale 223
7.3.2. Objectifs de qualité paysagère 226
7.4. Analyse des perceptions et visibilités 228
7.4.1. Situation et composition de la ZIP 228
7.4.2. Bassin visuel de la ZIP 229
7.5. Synthèse des enjeux liés au paysage 235
8. SYNTHESE DES ENJEUX 238

V. JUSTIFICATION DU PROJET RETENU 245

1. LE CHOIX DU SITE ET DE SON IMPLANTATION PAR L'EVITEMENT DES ENJEUX MAJEURS 246
1.1. Solution initiale (Scénario 1) 247
1.2. Prise en compte des enjeux et redéfinition du projet (Scénario 2) 249
1.3. Prise en compte des enjeux et redéfinition du projet (Scénario 3) 251
1.4. Solution retenue et raisons du choix effectué 253
2. DESCRIPTION DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE 255
2.1. Type de culture/élevage, mode de production et itinéraires techniques envisagés 255
2.2. Relation contractuelle entre l'éleveur et la SAS Centrales PV France 255
3. L'ACTIVITE AGRICOLE COMME ACTIVITE PRINCIPALE 255
3.1. Valeur du taux de couverture 255
3.2. Valeur de la surface qui n'est plus exploitable du fait de l'installation 255
3.3. Description de l'installation et des différents espaces concernés 255
3.4. Description de la zone témoin (si concerné) 255
4. LE SERVICE APPORTE EN REPONSE AU BESOIN AGRICOLE ET JUSTIFICATION DE LA NON ATTEINTE AUX AUTRES SERVICES 258
4.1. Justification des services apportés par les structures agrivoltaïques 258
4.2. Justification de l'absence d'impacts substantiels ou limites sur les autres services 262
5. PRODUCTION AGRICOLE SIGNIFICATIVE ET REVENU EN ETANT ISSU : RENDEMENT ANNUEL ET QUALITE ATTENDUE 263
5.1. La production agricole significative à l'échelle de la parcelle 263
5.2. Le revenu durable en étant issu à l'échelle de l'exploitation 264
6. SCENARIO AVEC OU SANS PROJET 265
6.1. Evolution du site sur le court terme 265
6.2. Evolution du site sur le moyen/long terme 265
6.3. Evolution du site en lien avec le milieu naturel 265
6.3.1. Hypothèses de départ 265
6.3.2. Scénarios d'évolution des milieux avec et sans projet 265
6.4. Evolution du site en lien avec le paysage et le patrimoine sur le court terme 265

VI. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 269

1. PREAMBULE 270
2. RAPPEL DU PROJET RETENU 270
4. MILIEU PHYSIQUE 271
4.1. Phase travaux 271
4.1.1. Climat 271
4.1.2. Les terres et le sol 271
4.1.3. L'eau 271
4.1.4. Synthèse des mesures 272
4.2. Phase exploitation 272
4.2.1. Climat 272
4.2.2. Les terres et le sol 272
4.2.3. L'eau 277
4.2.4. Synthèse des mesures 278
4.3. Phase démantèlement 278
4.3.1. Climat 278
4.3.2. Les terres et le sol 278
4.3.3. L'eau 278
4.3.4. Synthèse des mesures 278
4.4. Vulnérabilité du projet au changement climatique 279
4.5. Incidences du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 279
5. BIODIVERSITE 280
5.1. Généralités sur les impacts bruts d'un parc photovoltaïque 280
5.1.1. Impacts sur les formations et les espèces végétales en phase chantier 280
5.1.2. Impacts sur les espèces animales en phase chantier 280
5.1.3. Impacts en phase exploitation 280
5.1.4. Impacts en phase de démantèlement 280
5.2. Présentation détaillée des impacts bruts 280
5.2.1. Impacts sur les habitats naturels et semi-naturels 280
5.2.2. Impacts sur les espèces végétales 284
5.2.3. Impacts sur les espèces animales 284
5.2.4. Impacts sur les zones humides 293
5.2.5. Impacts sur les fonctionnalités écologiques (Trame Verte et Bleue) 295
5.2.6. Conclusion sur les impacts bruts 295
6. MILIEU HUMAIN 298
6.1. Phase travaux 298
6.1.1. Contexte démographique et socio-économique 298
6.1.2. Qualité de l'air 298
6.1.3. Acoustique 298
6.1.4. Risques naturels 298
6.1.5. Risques technologiques et nuisances 298
6.1.6. Risques Sites et Sols Pollués 299
6.1.7. Synthèse des mesures 299
6.2. Phase exploitation 299
6.2.1. Contexte démographique et socio-économique 299
6.2.2. Qualité de l'air 300
6.2.3. Acoustique 300
6.2.4. Risques naturels 300
6.2.5. Risques technologiques et nuisances 301
6.2.6. Risques sites et sols pollués 302
6.2.7. Synthèse des mesures 302
6.3. Phase démantèlement 302
7. BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE 303
7.1. Phase travaux 303
7.1.1. Fondements paysagers 303
7.1.2. Unités paysagères 303
7.1.3. Patrimoine réglementé 303
7.1.4. Dynamique d'évolution 304
7.1.5. Perceptions et visibilités 304
7.2. Phase exploitation 306
7.2.1. Fondements paysagers 306
7.2.2. Dynamique d'évolution 306
7.3. Analyse des photomontages 307
7.4. Phase démantèlement 315
7.4.1. Incidences sur les fondements paysagers 315
7.4.2. Incidences sur le patrimoine réglementé 315
7.4.3. incidence sur la dynamique d'évolution 315
7.4.4. Incidence sur les perceptions et visibilités 315
8. INCIDENCES PREVISIBLES DU RACCORDEMENT AU RESEAU 316
9. BILAN CARBONE 317
9.1. Emissions engendrées par le parc agrivoltaïque 317
9.2. Evaluation des émissions Carbone évitées 318
9.3. Temps de retour Carbone du projet 318
9.4. Autres actions en faveur de la séquestration du Carbone 319
9.5. Synthèse du Bilan Carbone du projet 319
10. BILAN DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET (AVANT MESURES) 320

VII. DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES 323

1. PREAMBULE 324
2. MESURES D'EVITEMENT 325
3. MESURES DE REDUCTION 328
3. INCIDENCES RESIDUELLES 343
4. MESURES DE COMPENSATION 353
5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 353
6. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ERC 353
6.1. Modalités de suivi en phase travaux 353
6.2. Modalités de suivi en phase exploitation 354
7. SYNTHESE GENERALE DES MESURES PRISES 356

VIII. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 361

1. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS 362
2. EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES 364
2.1. Analyse des principaux impacts des projets 364
2.1.1. Parc photovoltaïque au sol au lieu-dit « Le Charlat » porté par la société Urba 521 sur la commune de Bournoncle-Saint-Pierre (43) 364
2.1.2. Parc photovoltaique au sol de la SAS centrale photovoltaïque de Brioude-Beaumont sur la commune de Beaumont (43) 366
2.2. Analyse du cumul des incidences 368

IX. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 370

1. RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE DE L'EVALUATION DES INCIDENCES 371
1.1. Le réseau Natura 2000 371
1.2. Contexte et Cadre réglementaire 371
1.3. Contenu de l'évaluation des incidences 371
2. EVALUATION PRELIMINAIRE DES INCIDENCES 373
2.1. Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les incidences du projet 373
2.2. Description sommaire du projet 373
2.3. Définition de la zone d'influence du projet 373
2.4. Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000 374
2.5. Identification des éventuelles incidences 376
2.5.1. Zone Spéciale de Conservation « Côteaux de Montlaison /la Garenne / Prés salés de Beaumont » (FR8301073) 376
2.5.2. Zone Spéciale de Conservation « Val d'Allier Limagne Brivadoise» (FR FR8301072) 377
2.5.3. Zone Spéciale de Conservation « Saint-Beauzire » (FR8301083) 377
2.6. Le projet est-il susceptible d'avoir des incidences sur le réseau Natura 2000 ? 377

X. SYNTHESE ET CONCLUSION DE L'ETUDE D'IMPACT . 378

ANNEXES 380

ANNEXE 1 : ACRONYMES 381

ANNEXE 2 : GLOSSAIRE 383

ANNEXE 3 : KBIS 385

KBIS SAS CENTRALES PV FRANCE 385
KBIS EDF POWER SOLUTIONS FRANCE 386
KBIS EDF POWER SOLUTIONS 387

ANNEXE 4 : ANNEXES DU BILAN DE LA CONCERTATION 388

AFFICHES ANNONÇANT LES TEMPS D'ECHANGE AVEC LES HABITANTS 388
ARTICLE DE PRESSE, PARU SUITE AU PREMIER TEMPS D'ECHANGE AVEC LES HABITANTS (L'EVEIL DE HAUTE-LOIRE, 25 OCTOBRE 2025) 389
COMPTE-RENDU DU COMITE DE PROJET 390

ANNEXE 5 : BILAN CARBONE 405

ANNEXE 6 : ANALYSE DU RISQUE SANITAIRE LIE AUX CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL 406

ANNEXE 7 : METHODE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE 417

ANNEXE 8 : INVENTAIRES ECOLOGIQUE 427

FLORE 427
AVIFAUNE 433
MAMMIFERES 439
AMPHIBIENS ET REPTILES 442
INSECTES 444

ANNEXE 9 : SONDAGES, DIAGNOSTIC ZONES HUMIDES 448

ANNEXE 10 : PHOTOS DES SONDAGES PEDOLOGIQUES 449

ANNEXE 11 : INCIDENCES DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES 451

ANNEXE 12 : BIBLIOGRAPHIE POUR LE MILIEU NATUREL 457

ANNEXE 13 : ATTESTATION AGRICULTEUR ACTIF 460

FIGURES

Figure 1 : Répartition de l'activité d'EDF power solutions dans le monde en 2025 12
Figure 2 : Implantations solaires d'EDF power solutions en France en juillet 2025 13
Figure 3 : EDF power solutions, un opérateur intégré 13
Figure 4 : Démonstrateur des Renardières 14
Figure 5 : Morphologie de la luzerne pendant la période estivale 15
Figure 6 : Effet de la présence des panneaux sur le microclimat pendant un période de gel (photo à gauche) et de sécheresse (photo à droite), sur la parcelle du démonstrateur des Renardières (Source : EDF power solutions) 15
Figure 7 : Structure agrivoltaïque du démonstrateur ADELI 34-30 (Source : EDF power solutions) 15
Figure 8 : Structure agrivoltaïque du démonstrateur Vitisolar, sur le site d'expérimentation de l'INRAE Villenave d'Ornon 33 (Source : EDF power solutions) 15
Figure 9 : Structure agrivoltaïque du démonstrateur EVAPORE, sur le site d'expérimentation de Sudexpé 34 (Source : EDF power solutions) 16
Figure 10 : Schéma de principe des structures agrivoltaïque du projet ICONE 16
Figure 11 : Pastoralisme ovin à Bouloc (31) 16
Figure 12 : Végétation de landes d'intérêt européen (dit communautaire) en développement spontané à Montendre (17) 16
Figure 13 : Apparition spontanée de flore protégée dans l'enceinte de la centrale photovoltaïque de Toucan 1 à Montsinéry-Tonnegrande (Guyane) 17
Figure 14 : Bande herbeuse avec présence de la Magicienne dentelée entre la clôture et les panneaux à Valensole (04) 17
Figure 15 : Intégration paysagère à Istres (13) 17
Figure 16 : Rollier d'Europe à l'affût depuis un panneau solaire à Saint-Marcel-sur-Aude (11) 17
Figure 17 : Illustration du développement de la végétation sur un parc photovoltaïque d'EDF power solutions en 5 années ***(Source : EDF power solutions)*** 18
Figure 18 : Fauche différenciée sur la centrale solaire de Narbonne (11) (photo du haut) et corridor écologique préservé en fin de chantier au sein de la centrale de Bouloc (31) (photo du bas) ***(Source : EDF power solutions)*** 18
Figure 19 : Photographies prises au sein de la centrale solaire à Saint-Marcel-sur-Aude (11) illustrant la fréquentation du site par l'avifaune 19
Figure 20 : Nid de Merle noir sous un panneau photovoltaïque à Blauvac (84) (photo n°1) – Installation de 9 nichoirs à Rollier d'Europe à proximité de la centrale solaire à Istres (13) (photos n°2 et 3) 19
Figure 21 : Création de mares (photo n°1) et observation de Cistude d'Europe en insolation (photo n°2) à proximité de la centrale solaire de Gabardan (40) - Aristoloche pistoloche poussant sous les panneaux photovoltaïques (photo n°3) et observation de la Diane virevoltant au sein de la centrale solaire de Narbonne (11) (photo n°4) – Lézard ocellé observé dans la zone d'exclos de la centrale solaire de Puyloubier (13) 19
Figure 22 : Prise de vue de la zone d'implantation potentielle, en direction du nord-ouest – Source : SOLER IDE, avril 2025 24
Figure 23 : Prise de vue de la zone d'implantation potentielle, en direction de l'est – Source : SOLER IDE, avril 2025 24
Figure 24 : Prise de vue de la zone d'implantation potentielle, en direction du sud – Source : SOLER IDE, avril 2025 24
Figure 25 : Ruisseau du Longiroux, en bordure est de l'aire d'étude immédiate– Source : SOLER IDE, avril 2025 25
Figure 26 : Entrée dans la commune de Paulhac, au sud-est de la zone d'implantation potentielle – Source : SOLER IDE, avril 2025 25
Figure 27 : Localisation du projet 26
Figure 28 : Plan définitif du projet 27
Figure 29 : Photomontage du projet 28
Figure 30 : Projection de la consommation d'énergie finale en 2050, d'après la SNBC 30
Figure 31 : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2024 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2024, RTE/Enedis/SER/Agence ORE) 32
Figure 32 : Schéma de synthèse illustrant les liens de compatibilité et de prise en compte entre les différents documents de planification (Source : EDF power solutions) 32
Figure 33 : Localisation de la SUP AC1 par rapport à la zone d'implantation potentielle – Source : PLUi Brioude Sud Auvergne 36
Figure 34 : PLUi de Brioude Sud Auvergne au droit de l'aire d'étude rapprochée 37
Figure 35 : Communes de Haute-Loire concernées par la Loi Montagne - Source : DDT de Haute-Loire 37
Figure 36 : Sites BASIAS, BASOL et ICPE dans la CC Brioude Sud Auvergne 42
Figure 38 : Evolution de la production photovoltaïque sur bâtiment dans la CC Brioude Sud Auvergne (Source : données ORCAE) 50
Figure 37 : Potentiel solaire photovoltaïque sur bâtiments de la CC Brioude Sud Auverne (Source : ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes) 50
Figure 39 : Visite des parcelles d'implantation du projet – Source : EDF power solutions 53
Figure 40 : Présentation à la salle polyvalente de Paulhac - Source : EDF power solutions 54
Figure 41 : Schéma de principe d'un parc agrivoltaïque (Source : EDF power solutions) 57
Figure 42 : Schéma de principe d'une structure monopieux 58
Figure 43 : Exemple de structures et fondations par pieux en acier (Source : EDF power solutions) 59
Figure 44 : Battage des pieux (Source : EDF power solutions) 59
Figure 45 : Agencement des modules photovoltaïques 60
Figure 46 : Principe du raccordement électrique d'une installation agrivoltaïque 60
Figure 47 : exemple d'un poste de transformation 60
Figure 48 : Exemple d'une zone de protection autour de l'onduleur 61
Figure 49 : Exemple d'un poste de transformation 62
Figure 50 : Exemple d'un poste de livraison 64
Figure 51 : Tracé prévisionnel du raccordement du projet au réseau électrique - Source : EDF power solutions 65
Figure 52 : Exemple de piste périphérique (Source : EDF power solutions) 66
Figure 53 : Linéaire de clôture existant et ZIP du projet 66
Figure 54 : Photographie de la clôture au droit du site – Source : SOLER IDE, Avril 2025 67
Figure 55 : Exemple d'une citerne souple et d'une citerne en dur (Source : EDF power solutions) 67
Figure 56 : Plan masse du projet 68
Figure 57 : Signalétique et balisage de milieux naturels (Source : EDF power solutions) 70
Figure 58 : Carte des accès au site 71
Figure 59 : Exemple de base vie (Source : EDF power solutions) 72
Figure 60 : Pose des modules (Source : EDF power solutions) 72
Figure 61 : Exemple de réalisation de tranchées du raccordement interne (Source : EDF power solutions) 73
Figure 62 : Fouille préparée pour la pose d'un poste de conversion/transformation (Source : EDF power solutions) 73
Figure 63 : Réalisation de tranchées du raccordement externe dans l'emprise des voies existantes (Source : EDF power solutions) 73
Figure 64 : Procédés de recyclage des panneaux 76
Figure 65 : Les modalités de recyclage des panneaux solaires 76
Figure 66 : La démarche d'insertion environnementale du projet par EDF renouvelables (Source : EDF power solutions) 81
Figure 67 : Démarche de diagnostic d'identification des zones humides (ECOSPHERE) 84
Figure 68 : Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut 86
Figure 69 : Aires d'étude 94
Figure 70 : photographies réalisées au droit de la zone d'implantation potentielle 96
Figure 71 : Températures moyennes à la station de Fontannes sur la période 1991-2020 – Source : Météo-France 100
Figure 72 : Histogramme des hauteurs moyennes de précipitations à la station de Fontannes sur la période 1991-2020 - Source : Météo-France 101
Figure 73 : Histogramme de la durée d'insolation moyenne à la station d'Issoire sur la période 2001-2017 – Source : Météo-France 101
Figure 74 : Degrés Jours Unifiés (DJU) à la station de Fontannes sur la période 1991-2020 – Source : Météo-France 101
Figure 75 : Rayonnement global moyen à la station de Fontannes sur la période 1991-2016 - Source : Météo-France 102
Figure 76 : Vitesse du vent moyenné sur 10 mn à la station de Rodalbe sur la période 1991-2020 - Source : Météo-France 102

Figure 77 : Direction et répartition de la force du vent à la station de l'Aéroport Metz-Nancy-Lorraine - Source : Windfinder 102
Figure 78 : Coupe topographique de l'aire d'étude éloignée -Source : QGIS d'après IGN BD TOPO 103
Figure 79 : Topographie au droit de l'aire d'étude éloignée et localisation de la coupe topographique – Source : RGE BD Alti 103
Figure 80 : Illustration de la topographie au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : SOLER IDE, avril 2025 105
Figure 81 : Localisation des profils altimétriques au droit de la zone d'implantation potentielle 105
Figure 82 : Profils altimétriques, B-B', C-C' au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : Géoportail 106
Figure 83 : Topographie au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : BD ALTI 107
Figure 84 : Formations géologiques au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : BRGM 109
Figure 85 : Formations géologiques au droit de la zone d'implantation potentielle – Source : BRGM 110
Figure 86 : Lithologie simplifiée au droit de l'aire d'étude éloignée - Source : BRGM 111
Figure 87 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux au droit de l'aire d'étude éloignée 111
Figure 88 : Prise de vue de l'occupation des sols en 1950-1965 au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : IGN Remonter le temps 112
Figure 89 : Prise de vue de l'occupation des sols en 1985 au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : IGN Remonter le temps 112
Figure 90 : Prise de vue de l'occupation des sols en 2000-2005 au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : IGN Remonter le temps 112
Figure 91 : Prise de vue de l'occupation des sols en 2006-2010 au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : IGN Remonter le temps 112
Figure 92 : Prise de vue de l'occupation des sols en 2011-2015 au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : IGN Remonter le temps 113
Figure 93 : Prise de vue de l'occupation des sols en 2022 au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : IGN Remonter le temps 113
Figure 94 : Occupation du sol au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : OCS GE Haute-Loire 113
Figure 95 : Illustration de l'occupation des sols au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : SOLER IDE, avril 2025 114
Figure 96 : Occupation des sols au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : Corine Land Cover 2018 115
Figure 97 : Bassins hydrographiques principaux en France métropolitaine et au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : BD TOPAGE 116
Figure 98 : Masses d'eau souterraines au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne 117
Figure 99 : Ruisseau du Longiroux au droit de l'aire d'étude rapprochée – Source : SOLER IDE, avril 2025 118
Figure 100 : Cours d'eau de Vendage au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : SOLER IDE, avril 2025 118
Figure 101 : Cours d'eau de l'Allier au droit de l'aire d'étude éloignée 118
Figure 102 : Contexte hydrographique au droit de la zone d'implantation potentielle – Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, IGN BD TOPO 118
Figure 103 : Cours d'eau identifiés par la DDT 43 au droit de l'aire d'étude éloignée - Source : DDT de la Haute-Loire 119
Figure 104 : Masses d'eau superficielles et leurs bassins versants au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne 120
Figure 105 : Pression sur la masse d'eau superficielle au droit de la zone d'implantation potentielle 121
Figure 106 : Etang Chevalier au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : SOLER IDE, avril 2025 121
Figure 107 : Fossé situé en extrémité sud-est de la ZIP- Source : SOLER IDE, avril 2025 122
Figure 108 : Fossé localisé à l'est de la ZIP, à proximité du ruisseau du Vendage - Source : SOLER IDE, avril 2025 122
Figure 109 : fossé localisé en extrémité nord de la petite parcelle ouest – Source : SOLER IDE, avril 2025 122
Figure 110 : Fonctionnement hydraulique au droit de l'aire d'étude immédiate – Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne, RGE Alti 5 m 123
Figure 111 : Localisation des captages d'alimentation en eau potable et des périmètres de protection au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : ARS Auvergne-Rhône-Alpes 124
Figure 112 : espace de mobilité de l'Allier dans le secteur de Brioude - Source : SAGE Allier aval 127
Figure 113 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique au droit de l'aire d'étude éloignée 129
Figure 114 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique au droit de l'aire d'étude rapprochée 130
Figure 115 : Localisation du projet par rapport au contexte écologique 134
Figure 116 : Situation de la zone d'étude au regard du SRADDET en région Auvergne-Rhône-Alpes 136
Figure 117 : Aire d'étude en 1960 (à gauche) et aujourd'hui (à droite) 138
Figure 118 : Répartition de la flore exotique envahissante 147
Figure 119 : Répartition de l'avifaune à enjeu 153
Figure 120 : Empreintes de Hérisson d'Europe photographiées sur le site 154
Figure 121 : Répartition des mammifères terrestres 155
Figure 122 : Résultats des écoutes chiroptérologiques 158
Figure 123 : Haies de prunier domestique, clôtures en barbelé et prairie de l'aire d'étude 165
Figure 124 : Synthèse des enjeux écologiques 167
Figure 125 : Extrait du fond cartographique SCAN25 de l'IGN 169
Figure 126 : Extrait de la carte géologique imprimée de France au 1/50 000, feuille n°766 - Brioude (BRGM) 169
Figure 127 : Probabilité de présence de zones humides (modélisation nationale) 170
Figure 128 : Zones humides de l'inventaire départemental 170
Figure 129 : Zones humides selon le critère végétation (habitat + flore) 172
Figure 130 : Zones humides selon le critère pédologique 173
Figure 131 : Résultats du diagnostic zones humides 174
Figure 132 : Evolution de la population entre 2010 et 2021 par grandes tranches d'âge au droit de la commune de Paulhac – Source : INSEE 175
Figure 133 : Evolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne – Source : Agreste - Recensements agricoles 176
Figure 134 : Le recensement agricole en quelques chiffres dans la Haute-Loire – Source : Agreste - Recensements agricoles 176
Figure 135 : Parcelles agricoles au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : SOLER IDE, avril 2025 176
Figure 136 : Troupeau de vaches à proximité de la zone d'implantation potentielle - Source : SOLER IDE, avril 2025 177
Figure 137 : Registre Parcellaire Graphique au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : RPG 2023 178
Figure 138 : Registre Parcellaire Graphique au droit de la zone d'implantation potentielle– Source : RPG 2023 179
Figure 139 : Formations végétales au droit de la zone d'implantation potentielle – Source : BD TOPO 180
Figure 140 : Illustration des formations végétales à proximité de l'aire d'étude immédiate – Source : SOLER IDE, avril 2025 180
Figure 141: Forêts publiques au droit de l'aire d'étude éloignée - Source : IGN BD TOPO 180
Figure 142 : GR au droit de l'aire d'étude éloignée - Source : IGN Rando 181
Figure 143 : Passage du GR300 chemin de Saint-Michel au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : SOLER IDE, avril 2025 181
Figure 144 : Moyennes annuelles des principaux polluants, en région Auvergne-Rhône-Alpes 182
Figure 145 : Indices de qualité de l'air en 2023 – Source : ATMO Auvergne-Rhône-Alpes 183
Figure 146 : Exposition au retrait-gonflement des argiles au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : Géorisques 184
Figure 147 : Cartographie des Communes à risque inondation et des zones associées – Source : DDRM Haute-Loire 184
Figure 148 : Risque de remontées de nappe au droit de l'aire d'étude éloignée - Source : Géorisques 185
Figure 149 : Transport de matières dangereuses par canalisation au droit de l'aire d'étude éloignée - Source : Géorisques 187
Figure 150 : Installations industrielles au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : Géorisques 187
Figure 151 : Sites et sols pollués au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : Géorisques 188
Figure 152 : Panorama des leviers de décarbonation en Auvergne-Rhône-Alpes – Source : Région Auvergne-Rhône-Alpes 189
Figure 153 : Emissions de GES par secteur en région Auvergne-Rhône-Alpes 189
Figure 154 : Evolutions des émissions de GES par secteur – Source : ORCAE 190
Figure 155 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre sur la communauté de communes de Brioude Sud Auvergne depuis 1990 et répartition des émissions – Source : ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes 190
Figure 156 : Evolution de la consommation d'énergie finale en région Auvergne-Rhône-Alpes – Source : ORCAE 190

Figure 157 : Part de chaque secteur dans la consommation d'énergie finale en région Auvergne-Rhône-Alpes – Source : ORCAE 191
Figure 158 : Evolution de la consommation d'énergie finale sur la communauté de communes Brioude Sud Auvergne depuis 1990 et répartition des émissions – Source : ORCAE 191
Figure 159 : Production d'énergie renouvelable en 2023 – Source : ORCAE 192
Figure 160 : Évolution comparée de la consommation d'énergie finale et de la production d'énergie renouvelable locale (en MWh) – Source : ORCAE 192
Figure 161 : Evolution de la production d'ENR électrique hors énergie Hydraulique - Source : ORCAE. 192
Figure 162 : Température moyenne annuelle en région ex-Auvergne, observations et simulations climatiques - Source : Météo France, Climat HD 193
Figure 163 : Cumul annuel de précipitations en région ex-Auvergne, observations et simulations climatiques - Source : Météo France, Climat HD 193
Figure 164 : Nombres de journées chaudes en région ex-Auvergne, observations et simulations climatiques - Source : Météo France, Climat HD 194
Figure 165 : Nombres de jours de gel en région ex-Auvergne, observations et simulations climatiques - Source : Météo France, Climat HD 194
Figure 166 : Cycle annuel d'humidité du sol en Auvergne selon différents scénarios - Source : Météo France, Climat HD 195
Figure 167 : Degrés-jour chauffage en région ex-Auvergne selon différents scénarios – Source : Météo France, Climat HD 195
Figure 168 : Degrés-jour climatisation en Auvergne selon différents scénarios – Source : Météo France, Climat HD 196
Figure 169 : Synthèse des enjeux associés à la population et santé humaine au droit de l'aire d'étude éloignée 198
Figure 170 : Synthèse des enjeux associés à la population et santé humaine au droit de l'aire d'étude rapprochée 199
Figure 171 : Voie ferrée ligne n°790 au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : SOLER IDE, avril 2025 200
Figure 172 : Route départementale D 20 au droit de l'aire d'étude immédiate – Source : SOLER IDE, avril 2025..... 200
Figure 173 : Route départementale D 588 au droit de l'aire d'étude éloignée - Source : SOLER IDE, avril 2025..... 201
Figure 174 : Chemin agricole au droit de l'aire d'étude immédiate - Source : SOLER IDE, avril 2025 201
Figure 175 : Infrastructures de transport au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : IGN BD TOPO .. 202
Figure 176 : Infrastructures routières au droit de l'aire d'étude rapprochée – Source : IGN BD TOPO... 203
Figure 177 : Intersection entre la D 20 et le chemin agricole au sud-est de la zone d'implantation potentielle – Source : SOLER IDE, avril 2025 204
Figure 178 : Intersection entre la D20 et le chemin agricole qui longe l'ouest de la ZIP – Source : SOLER IDE, avril 2025..... 204
Figure 179 : Trafic routier sur le réseau principal à proximité de l'AEE– Source : Département Haute-Loire 204
Figure 180 : Victimes selon leur mode de déplacement en 2023 en Haute-Loire - France – Source : Département Haute-Loire..... 205
Figure 181 : Accidents mortels en Haute-Loire de janvier 2014 à mars 2019– Source : Observatoire départemental de la sécurité routière..... 205
Figure 182 : Ligne électrique aérienne du réseau RTE au droit de l'aire d'étude rapprochée – Source : SOLER IDE, avril 2025..... 205
Figure 183 : Plan de situation des réseaux au droit de la zone d'implantation potentielle 206
Figure 184 : Aérodrome de Brioude-Beaumont– Source : SOLER IDE, avril 2025..... 206
Figure 185 : Réseaux électriques au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : RTE, ENEDIS 207
Figure 186 : Réseaux électriques au droit de l'aire d'étude rapprochée – Source : ENEDIS ; RTE 208
Figure 187 : Ancienneté d'emménagement des ménages en 2021 sur la commune de Paulhac – Source : INSEE..... 209
Figure 188 : Localisation des zones d'habitation au droit de l'aire d'étude éloignée 209
Figure 189 : Zones d'habitations au droit de l'aire d'étude rapprochée - Source : IGN BD TOPO..... 210
Figure 190 : Bâtiments au sein de la zone d'habitation de Paulhac – Source : SOLER IDE, avril 2025.. 210
Figure 191 : Habitation au niveau de la zone d'habitation de Brioude – Source : SOLER IDE, avril 2025 210
Figure 192: Schéma de présentation du site dans son contexte géographique général - AEE et ZIP représentés en rouge (Source : Éco Stratégie) 211
Figure 193 : le système de terrasses de la Limagne de Brioude (dessin A. Freytet paysagiste) - source : centre de ressources régional d'Auvergne-Rhône-Alpes..... 211
Figure 194 : : la plaine depuis les hauteurs de Beaumont (dessin A. Freytet paysagiste) - source : centre de ressources régional d'Auvergne-Rhône-Alpes 211
Figure 195 : Le grand paysage des Limagnes brivadois (Source : Rapport de présentation PLUi de la communauté de communes Brioude Sud Auvergne)..... 212
Figure 196 : Carte des unités paysagères..... 214
Figure 197 – Plan des secteurs du SPR de Brioude 220
Figure 198 – Coupe AA' passant par la ZIP et le SPR de Brioude dans la plaine de la Limagne **(Cf. carte de localisation Figure 207 page 234)** 220
Figure 199 : Patrimoine réglementé présent sur l'Aire d'étude éloignée..... 222
Figure 200 – Extrait de la carte de Cassini au droit de Brioude 223
Figure 201 : Cartographie du contexte culturel et social de l'Aire d'étude éloignée..... 225
Figure 202 : Cartographie de la trame verte et bleue du territoire (Source : rapport de présentation du PLUi de la Communauté de Commune de Brioude Sud Auvergne). 226
Figure 203 : Extrait du règlement graphique du PLUi sur la commune de Paulhac..... 227
Figure 204 : Extrait de la carte de Cassini, XVIIIe siècle (Source : Géoportail) 228
Figure 205 : Extrait de la carte d'Etat Major, XIXe siècle (Source : Géoportail)..... 228
Figure 206 : Schéma illustrant le bassin visuel de la ZIP (Source : Éco-Stratégie) 230
Figure 207 : Plan de localisation des coupes AA' et BB' 234
Figure 208 : Coupe BB' de l'AEE..... 234
Figure 209 : Recommandations de principe issues du volet paysage, scénario 1 et 1 bis 236
Figure 210 : Recommandations de principe issues du volet paysage, scénario 2..... 237
Figure 211 : Coupe de principe concernant la recommandation « créati on/affirmation d'une haie avec herbacées », scénarios 1 et 2 237
Figure 212 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique au droit de l'aire d'étude éloignée..... 241
Figure 213 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique au droit de l'aire d'étude rapprochée 242
Figure 214 : Synthèse des enjeux associés à la population et santé humaine au droit de l'aire d'étude éloignée 243
Figure 215 : Synthèse des enjeux associés à la population et santé humaine au droit de l'aire d'étude rapprochée..... 244
Figure 216 : Variante n°0 du projet agrivoltaïque de Paulhac 248
Figure 217 : Variante n°1 du projet agrivoltaïque de Paulhac 250
Figure 218 : Variante n°3 du projet agrivoltaïque de Paulhac 252
Figure 219 : Variante finale du projet agrivoltaïque de Paulhac..... 254
Figure 220 : Design final du projet agrivoltaïque de Paulhac 257
Figure 221 : Cumul de précipitations dans la zone du projet sur la période avril à novembre 2023 comparé à la normale 1991-2020 (Source : agrometinfo.fr) 258
Figure 222 : Prévisions à moyen terme pour la commune de Saint-Beauzire, à proximité de Paulhac (Source : climadiag-agriculture.fr) 258
Figure 223 : Effet de l'ombrage sur la réserve utile et sur la production de biomasse (Source : S.Edouard et al . Increasing land productivity with agriphotovoltaics: Application to an alfalfa field) 259
Figure 224 : Effet d'une installation agrivoltaïque sur l'évapotranspiration du sol le 6 août 2020 (Source : EDF R&D site des Renardières (77)) 259
Figure 225 : Effet d'une installation agrivoltaïque sur le gel en mars 2020 (Source : EDF R&D site des Renardières (77))..... 259
Figure 226 : Evolution du nombre de jours chauds (>5°C) à divers horizons (Source : Atlas climatique, Institut de l'élevage sur des données du Drias)..... 260
Figure 227 : Seuils Indice Température Humidité chez les ovins (Source : Froehlich, 2023)..... 260
Figure 228 : Seuils Indice Température Humidité chez les bovins laitiers (Source : itk.fr) 260
Figure 229 : Effet de la température maximale et de l'humidité relative (RH) moyenne sur la production laitière quotidienne (Source : Finocchiaro & al, 2005)..... 261
Figure 230 : Effet de l'augmentation du THI sur la réussite de l'insémination (Source : QUELS SONT LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE SUR LES PERFORMANCES DES VACHES LAITIÈRES ?Publié le 28/06/2023 par Sophie Mattalia (Institut de l'Elevage), Elise Vanbergue (Institut de l'Elevage), Julie Promp (Institut de l'Elevage), Aurélie Vinet (INRAE GABI)) 261
Figure 231 : Localisation des animaux sur la centrale photovoltaïque de Sainte-Tulle un après-midi chaud de mai 2024 (Source : EDF power solutions)..... 261
Figure 232 : Corrélation entre activité des ovins et position ombre/soleil (Source : Rapport d'étude sur le bien-être animal – Centrale solaire de CVE à Bissey-sous-Cruchaud, Véronique DEISS INRAE)... 262

Figure 233 : graphique résumé de l'estimation des rendements de biomasse sous panneaux photovoltaïque en comparaison avec un référentiel présentant les mêmes caractéristiques pédoclimatiques (zone témoin), sur la parcelle concernée par le projet 264
Figure 234 ET Figure 235 Carte-d 'état-major (1820-1866) et photographie aérienne de 1950/1960 de la zone de projet 266
Figure 236 et Figure 237 ; photographies aériennes de 2000/2005 et 2022 266
Figure 238 : Bassins versants au droit du projet 274
Figure 239 : Schéma de principe des écoulements d'eaux pluviales sur les panneaux – effets des structures supportant des panneaux disjoints 277
Figure 240 : Impacts du projet sur les habitats naturels 283
Figure 241 : Impacts du projet sur les zones humides 294
Figure 242 : Emprises du projet vis-à-vis des enjeux écologiques 296
Figure 243 : Estimation des retombées fiscales annuelles pour les collectivités, dans le cadre du projet agrivoltaïque de Paulhac (Source : EDF power solutions) 299
Figure 244 : Carte de localisation des photomontages 308
Figure 245- Etat initial du photomontage du point de vue A (source : Eco-Stratégie) 309
Figure 246 - Etat projeté du photomontage du point de vue A sans mesures (source : Eco-Stratégie) .. 310
Figure 247 - Etat projeté du photomontage du point de vue A avec mesures (source : Eco-Stratégie) .. 310
Figure 248- Etat initial du photomontage du point de vue B (source : Eco-Stratégie) 311
Figure 249 - Etat projeté du photomontage du point de vue B sans mesures (source : Eco-Stratégie) .. 312
Figure 250 - Etat projeté du photomontage du point de vue B avec mesures (source : Eco-Stratégie) .. 312
Figure 251- Etat initial du photomontage du point de vue C (source : Eco-Stratégie) 313
Figure 252 - Etat projeté du photomontage du point de vue C sans mesures (source : Eco-Stratégie) .. 313
Figure 253 - Etat projeté du photomontage du point de vue C avec mesures (source : Eco-Stratégie) .. 314
Figure 254 : Illustration des travaux de raccordement réalisés par ENEDIS (source : EDF Renouvelables) 316
Figure 255 : Tracés prévisionnels pour le raccordement au poste source de Brioude 316
Figure 256 : Le principe de l'absence de perte nette de biodiversité (CGDD, 2018) 324
Figure 257 : Exemple de panneau pouvant être affiché au niveau des zones balisées 326
Figure 258 : Exemple de clôture fixe et solidaire (pleine à gauche, grillagée de type HERAS à droite) .. 329
Figure 259 : Exemples de signalétique à mettre en place en phase chantier (Source : EDF power solutions) 330
Figure 260 : Localisation des citernes - Source : EDF Power solutions 332
Figure 261 : Emprise initiale du projet 334
Figure 262 : Emprise finale du projet 335
Photo 263 : Exemples de poste en bardage bois 338
Figure 264 : Les modalités de recyclage des panneaux solaires (Source : Panneausolaire.com) / Procédés de recyclage des panneaux (Source : SOREN) 339
Figure 265 ; localisation de la haie venant en continuité de l'existant 342
Figure 266 : Synthèse des mesures ERCA concernant le milieu naturel (les numéros de mesures ne sont pas à prendre en compte, se référer à la description détaillée des mesures) 360
Figure 267 : Projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés 363
Figure 268 : Carte des habitats sur le site d'implantation du projet (Source : Avis MRAE de l'étude d'impact) 364
Figure 269 : Analyse du cumul des incidences 369
Figure 270 : Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000 - Zone d'influence du projet : 5 km 375
Figure 224 : Affiche pour le temps 1 388
Figure 225 : Affiche pour le temps 2 388
Figure 273 : Méthodes d'inventaires faunistiques utilisées 421
Figure 274 : Sondage pédologique à la tarière manuelle - © Écosphère 423
Figure 275 : Représentation synthétique des classes d'hydromorphie (GEPPA, 1981) 423

TABLEAUX

Tableau 1 : Renseignements administratifs 12
Tableau 2 : Procédures administratives concernées par le projet 20
Tableau 3 : Contenu du R122-5 du Code de l'Environnement 22
Tableau 4 : Parcelles concernées par le projet (zone clôturée) 24
Tableau 5 : Objectifs fixés pour le développement du photovoltaïque en France (Source : Stratégie française pour l'énergie et le climat, Programmation Pluriannuelle de l'Energie, 2019-2023 et 2024-2028) 29
Tableau 6 : Puissance installée et productible pour 2030 – Source : La Région Auvergne-Rhône-Alpes . 33
Tableau 7 : Puissance installée et productible pour 2050 – Source : La Région Auvergne-Rhône-Alpes . 33
Tableau 8 : Répartition des objectifs de production d'énergie renouvelable par filière - Source : SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes 33
Tableau 9 : Période recommandé pour les travaux de préparation du site - Source : Ecosphère 69
Tableau 10 : Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus en phase de travaux et de d'exploitation 77
Tableau 11 : Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque de Paulhac 78
Tableau 12 : Auteurs de l'étude d'impact et de ses expertises 80
Tableau 13 : Dates et conditions d'inventaire 82
Tableau 14 : Dates et conditions des interventions 84
Tableau 15 : Densité moyenne d'échantillonnage 84
Tableau 16 : Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif 87
Tableau 17 : Définition des niveaux d'impacts bruts 87
Tableau 18 : Grille de hiérarchisation des enjeux 93
Tableau 19 : Altitudes de la commune de la zone d'implantation potentielle 103
Tableau 20 : Coupe géologique au droit de l'ouvrage BSS004JUCF – Source : BRGM 108
Tableau 21 : Coupe géologique au droit de l'ouvrage BSS004JUCN – Source : BRGM 108
Tableau 22 : Etat et objectif des masses d'eau souterraines au droit de l'aire d'étude immédiate - Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne 117
Tableau 23 : Pressions sur les masses d'eau souterraines au droit de l'aire d'étude immédiate – Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne 117
Tableau 24 : Etat et objectif des masses d'eau superficielles au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : Agence de Loire-Bretagne 121
Tableau 25 : Orientations du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 applicables au projet – Source : SDAGE Loire-Bretagne 126
Tableau 26 : Règlement du SAGE Allier Aval - Source : SAGE Allier Aval 126
Tableau 27 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique 128
Tableau 28 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique 128
Tableau 29 : ZNIEFF localisées à moins de 3 km du site d'étude 132
Tableau 30 : ZNIEFF localisées à plus de 3 km du site d'étude 132
Tableau 31 : Structures naturalistes consultées 137
•Tableau 32 : Présentation des habitats de l'aire d'étude 139
Tableau 33 : Présentation des habitats de l'aire d'étude 139
Tableau 34 : Répartition des habitats naturels 143
Tableau 35 : Espèces végétales exotiques envahissantes 146
Tableau 36 : Répartition des espèces nicheuses de l'aire d'étude par type d'habitat 149
Tableau 37 : Présentation des oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude 149
Tableau 38 : Nombre de contacts enregistrés au cours des inventaires acoustiques 157
Tableau 39 : Présentation des chauves-souris à enjeu de l'aire d'étude 160
Tableau 40 : Répartition de l'herpétofaune 163
Tableau 41 : Présentation des insectes à enjeu de l'aire d'étude 164
Tableau 42 : Enjeux globaux par habitats 166
Tableau 43 : Caractérisation des zones humides par le critère végétation 171
Tableau 44 : Nombre d'habitants et évolution entre 1968 et 2021 sur la commune de Paulhac - Source : INSEE 175
Tableau 45 : Comparaison des caractéristiques démographiques aux échelles départementale, intercommunale et communale en 2021 - Source : INSEE 175
Tableau 46 : Recensement agricole sur la commune de Paulhac - Source : Agreste, Recensement Général Agricole 176
Tableau 47 : Arrêtés de catastrophes naturelles au droit des communes de la zone d'implantation potentielle – Source : Géorisques 183
Tableau 48 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain 197
Tableau 49 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain 197
Tableau 50 : Monuments historiques présents au sein de l'AEE 216
Tableau 51 : Site patrimonial remarquable du périmètre d'étude 219
Tableau 52 : Zone de Présomption de Prescription Archéologique du périmètre d'étude 221

Tableau 53: Etat de dégradation des slips, après une durée de 3 mois (mai-août 2024) d'enfouissement sur 5 sites répartis en France métropolitaine. Test mené / EDF power solutions – Résultats propriété d'EDF power solutions 263
Tableau 54 : Evolution de l'environnement en l'absence du projet et en prenant compte du projet agrivoltaïque 267
Tableau 55 : Grille de hiérarchisation des incidences 270
Tableau 56 : Les différents niveaux d'incidences possibles 270
Tableau 57 : Superficie des éléments constitutifs de la centrale pour l'îlot ouest et l'îlot est 273
Tableau 58 : Coefficients de Montana à la station de Fontannes (43) – Source : Météo France 275
Tableau 59 : Paramètres K, α, β, et γ calculés pour la station de Fontannes (43) 275
Tableau 60 : Surfaces actives et coefficients de ruissellement à l'état actuel 275
Tableau 61 : Surfaces actives et coefficients de ruissellement à l'état projeté 276
Tableau 62 : Débits de ruissellement bruts et corrigés en l'état actuel au droit du bassin versant de l'îlot ouest du projet 276
Tableau 63 : Débits de ruissellement bruts et corrigés à l'état projeté au droit du bassin versant de l'îlot ouest du projet 276
Tableau 64 : Débits de ruissellement bruts et corrigés à l'état initial au droit du bassin versant de l'îlot est du projet 276
Tableau 65 : Débits de ruissellement bruts et corrigés à l'état projeté au droit du bassin versant de l'îlot est du projet 276
Tableau 66 : Echelle de mesure des incidents 279
Tableau 67 : Impacts bruts du projet sur les habitats 282
Tableau 68 : Impacts bruts du projet sur les oiseaux 285
Tableau 69 : Impact du projet sur les mammifères terrestres protégés et à enjeu 289
Tableau 70 : Impact brut du projet en phase travaux sur les chiroptères 290
Tableau 71 : Impact du projet sur les reptiles à faible enjeu de conservation 291
Tableau 72 : Impacts du projet en phase chantier sur les insectes à faible enjeu de conservation 292
Tableau 73 : Impacts bruts sur les zones humides 293
Tableau 74 : Evaluation des émissions évitées de CO2 eq. dans le mix énergétique considéré 318
Tableau 75 : Tableau de synthèse des incidences brutes du projet sur l'environnement 322
Tableau 76 : Période recommandée pour les travaux de préparation du site (période en bleu foncé) 336
Tableau 77 : Hiérarchisation des enjeux 351
Tableau 78 : Hiérarchisation des incidences 351
Tableau 79 : Influence du projet sur la flore, faune et les habitats 373
Tableau 80 : Zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude 374
Tableau 81 : Dates et conditions d'inventaire 418
Tableau 82 : Niveau d'enjeu de l'habitat selon la vulnérabilité régionale 424
Tableau 83 : Niveau d'enjeu spécifique selon la rareté régionale 424
Tableau 84 : Niveau d'enjeu floristique de l'habitat selon les espèces présentes 425
Tableau 85 : Critères d'attribution des niveaux d'enjeu régional par espèce animale d'intérêt patrimonial 425
Tableau 86 : Critères de définition du niveau d'enjeu faunistique des habitats en fonction des espèces animales remarquables présentes 426
Tableau 87 : Synthèse des enjeux liés aux espèces protégées et identification des espèces nécessitant une demande de dérogation 452

I. Introduction

Le présent projet de parc agrivoltaïque de Paulhac est issu d'un travail approfondi mené avec les différentes parties prenantes (élus, riverains, administrations, associations, bureaux d'études environnementaux…) depuis 2 années. Il bénéficie notamment de l'expérience et du savoir-faire d'EDF power solutions dans le développement, la construction et la gestion technique et environnementale des nombreux parcs installés dans toute la France. Cette expérience a été mise au profit de la réalisation de la présente étude d'impact constituée conformément au R.122-5 du Code de l'environnement.



1. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET

Le demandeur est la SAS CENTRALE PV FRANCE, société par actions simplifiées au capital de 5 000,00 Euros et filiale détenue à 100% par EDF power solutions France.

EDF power solutions France est une société par actions simplifiée au capital de 400 500 000,00 Euros, filiale à 100% d'EDF power solutions, société anonyme au capital de 226 755 000,00 Euros, elle-même détenue à 100% par le Groupe EDF. Le groupe EDF est détenu à 100 % par l'Etat.

Renseignements administratifs[1]	Société exploitante	Société mère	Groupe
Raison Sociale	SAS CENTRALES PV FRANCE	EDF power solutions France	EDF power solutions
Adresse siège social	43 boulevard des Bouvets CS90310 92741 Nanterre Cedex		
Forme juridique	Société par actions simplifiée	Société par actions simplifiée	Société anonyme
Capital social	5 000,00 Euros	400 500 000 Euros	226 755 000 Euros
Numéro d'inscription	Numéro SIRET : 840 294 078 00075 Code NAF : 3511Z (production d'électricité)	Numéro SIRET : 434 689 915 01378 Code NAF : 7112B (Ingénierie, études techniques)	Numéro SIRET : 379 677 636 00092 Code NAF : 7010Z (activités des sièges sociaux)

Tableau 1 : Renseignements administratifs

EDF power solutions développe, construit et exploite des moyens de production d'énergies renouvelables et bas carbone, ainsi que des solutions de flexibilité et de transport d'électricité.

Spécialiste des énergies renouvelables, EDF power solutions France est un acteur français de la production d'électricité verte qui agit au côté des territoires depuis plus de 20 ans.

EDF power solutions est actif dans plus de 25 pays, principalement en Europe et en Amérique du Nord et plus récemment en Afrique, Proche et Moyen-Orient, Inde et Amérique du Sud.

D'envergure internationale, l'entreprise dispose d'une capacité installée brute en exploitation de 31 GW dans le monde en mars 2025, l'éolien terrestre représentant 37 % et le solaire 32 % de cette capacité installée. L'activité de production de la société représente 71 TWh d'électricité verte produite, avec près de 10 000 salariés dans le monde.

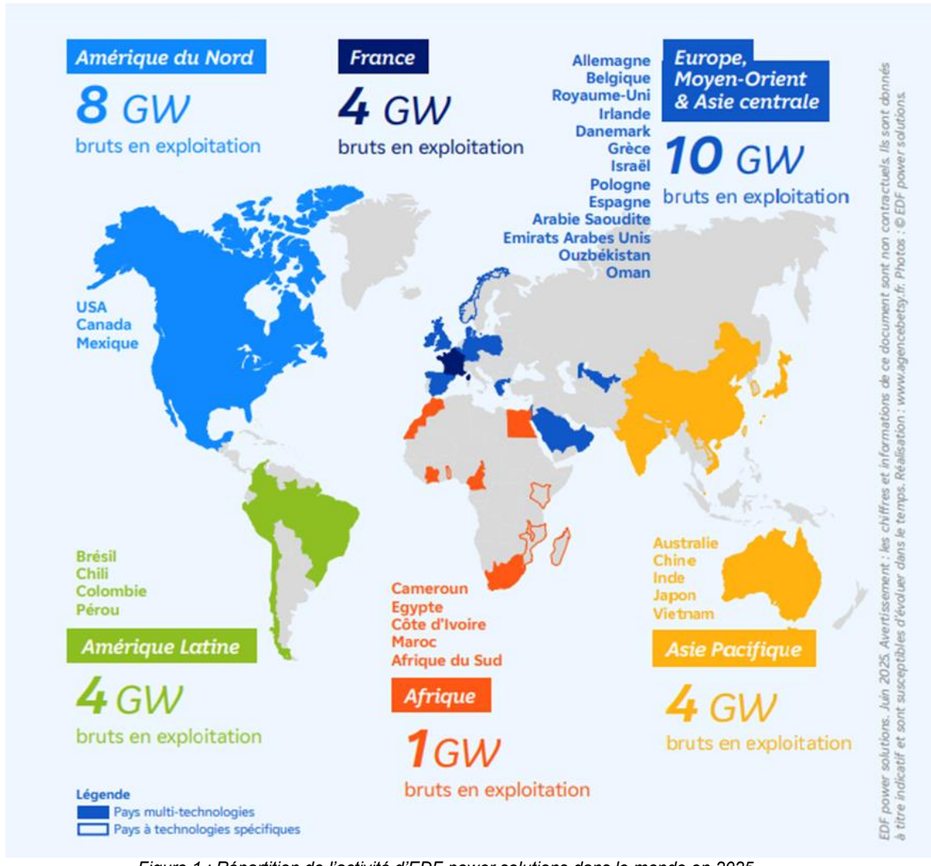
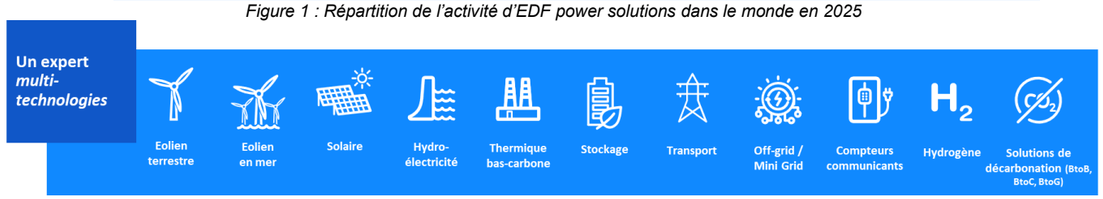


Figure 1 : Répartition de l'activité d'EDF power solutions dans le monde en 2025



EDF power solutions prouve depuis plusieurs années ses compétences dans le domaine du photovoltaïque avec aujourd'hui en France environ 970 MWc en fonctionnement (plus de 110 parcs) et plus de 350 MWc en construction en 2025.

Le photovoltaïque représente une part croissante des activités d'EDF power solutions, atteignant 32 % du total des capacités installées en exploitation en mars 2025.

[1] Les extraits Kbis des sociétés EDF power solutions France et EDF power solutions sont joints en annexes du dossier.

Avec ses installations dans l'éolien et le solaire, l'entreprise est présente dans la quasi-totalité des régions françaises : Nouvelle-Aquitaine, Normandie, Bourgogne-Franche-Comté, Centre- Val de Loire, Corse, Grand Est, Occitanie, Hauts-de-France, Pays de la Loire, Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Auvergne Rhône-Alpes, Départements et Collectivités d'Outre-mer.

Outre son siège à Paris Nanterre, EDF power solutions est présent en France avec :

- 8 agences de développement à Aix-en-Provence, Colombiers, Montpellier, Nantes, Lyon, Strasbourg, Bordeaux et Toulouse ;
- 6 centres régionaux de maintenance à Rouvroy (Hauts-de-France), Colombiers (Occitanie), Salles-Curan (Occitanie), Fresnay l'Evêque (Centre-Val de Loire), Toul-Rosières (Grand Est) et Rennes (Bretagne) ;
- 22 antennes de maintenance locales ;
- 1 centre européen d'exploitation-maintenance à Colombiers (Occitanie).

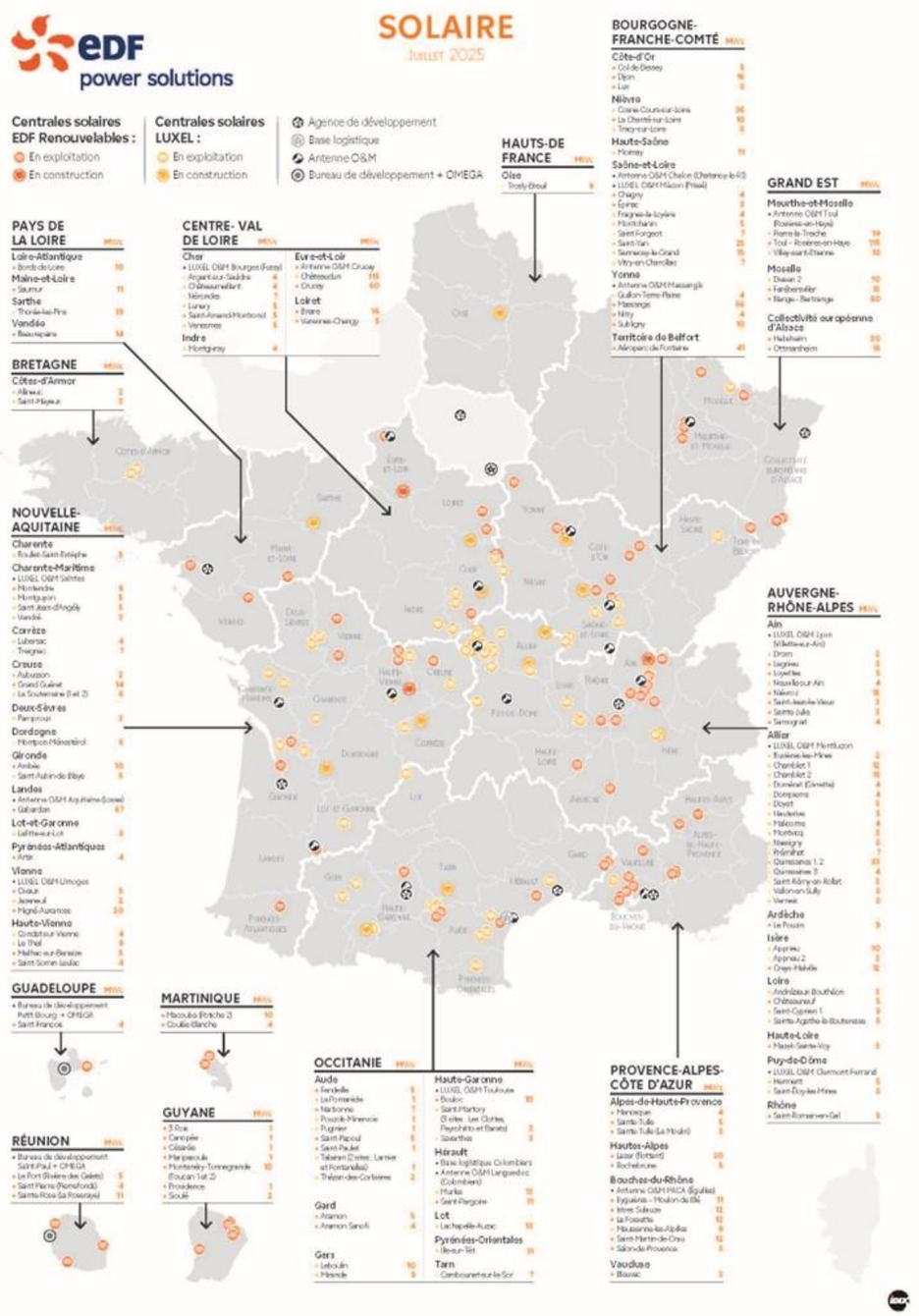
Du développement au démantèlement, toutes les phases d'un projet sont gérées par EDF power solutions. L'entreprise maîtrise ainsi la qualité de ses activités et accompagne ses partenaires sur le long terme, tout en garantissant, à tout moment, la santé et la sécurité de ses collaborateurs et prestataires.

Figure 2 : Implantations solaires d'EDF power solutions en France en juillet 2025



Figure 3 : EDF power solutions, un opérateur intégré

À l'écoute des territoires, EDF power solutions s'engage dans la dynamisation de l'économie locale. Pour la réalisation de nos centrales, nous faisons appel aux compétences de proximité et sommes attentifs à la création d'activité. Nous adaptons nos projets aux particularités locales et restons présents avec le territoire tout au long du cycle de vie des installations.



2. LE DEVELOPPEMENT DE L'AGRIVOLTAÏSME CHEZ EDF POWER SOLUTIONS

2.1. GENERALITES

L'agrivoltaïsme est un projet pensé au service des agriculteurs et accueillant une source de production énergétique.

- **L'agrivoltaïsme s'inscrit dans un historique de travail avec les agriculteurs** : nous sommes passés de projets énergétiques accueillant une activité agricole (ex. éco-pâturage) à des projets agricoles accueillant une activité de production d'énergie, pour des bénéfices réciproques.
- **La loi relative à l'accélération du développement de la production d'énergies renouvelables, promulguée le 10 mars 2023, définit une installation agrivoltaïque**, c'est-à-dire « une installation de production d'électricité [solaire] sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole[2], a**vec la nécessité du maintien de l'activité agricole significative sur la parcelle et sur le service rendu par le projet agrivoltaïque.**
- **Le gouvernement français a fixé un objectif de 100 GW de solaire installé d'ici 2050[3],** dont la moitié pourra être atteint par les projets solaires en toiture et les ombrières.
- Jusqu'à présent, les **sites dits « dégradés » c'est-à-dire ceux ayant déjà accueilli une activité humaine, ont été privilégiés** pour le développement des centrales solaires au sol. Force est de **constater qu'ils se raréfient**.
- **L'agrivoltaïsme est un des axes de développement du solaire** permettant d'atteindre les objectifs de neutralité carbone à horizon 2050 et ainsi lutter contre le changement climatique.

EDF power solutions France s'est intéressé très tôt à l'agrivoltaïsme sous divers angles : acceptation par le monde agricole, projets cohérents avec le savoir-faire et les filières locales, acquisition de références sur le comportement des productions en agrivoltaïsme.

2.2. LA DEMARCHE D'EDF POWER SOLUTIONS : UNE DEMARCHE TERRITORIALE ET PARTENARIALE

Depuis plus de cinq ans, EDF power solutions travaille sur des projets agrivoltaïques avec et pour les exploitants agricoles, en s'adaptant aux particularités de leur exploitation et plus globalement du territoire concerné.
EDF power solutions, en droite ligne avec sa raison d'être **d'accompagner les territoires dans leur transition énergétique**, développe des projets agrivoltaïques dans le **respect des usages agricoles et de leur pérennité**. Pour cela, nous basons notre développement sur :

- **Une approche territoriale :** études menées site par site, consultation systématique des collectivités, travail étroit avec les Chambres d'agriculture pour construire des projets adaptés aux cultures, aux conditions climatiques et aux enjeux agricoles et économiques locaux ;
- **Un dialogue étroit avec les acteurs du monde agricole :** nous avons signé dès **2021 une charte avec la FNSEA et l'APCA** (aujourd'hui Chambre d'Agriculture France), puis avons **adhéré en 2022 à la FFPA** (fédération française des producteurs agrivoltaïques) ;

Un appui scientifique, gages de crédibilité, pour mieux comprendre le comportement des cultures en coactivité avec les panneaux : des investissements depuis 2019, **quatre démonstrateurs** en France (Les Renardières, Adeli, Vitisolar et Evapore). En 2023, EDF power solutions a par ailleurs adhéré au Programme National de Recherche de l'INRAE et participe à la mise en commun des retours d'expériences de ses démonstrateurs.

Pour la conception de ses projets, EDF power solutions s'appuie sur l'ensemble des expertises métiers présentes dans ses services (agronomie, environnement, génie électrique, génie civil, raccordement, …). Cela permet d'avoir une configuration de la centrale agrivoltaïque (dimensions des structures, orientation) adaptée aux pratiques et à l'itinéraire cultural de l'agriculteur.

Enfin, tout au long de la vie de nos centrales agrivoltaïques, des suivis agricoles, au titre du "Décret n° 2024-318", sont réalisés. Ils évaluent le niveau de performance de la parcelle agrivoltaïque avec notamment un suivi du rendement et du revenu en étant issu, permettant de garantir le caractère agricole de la centrale agrivoltaïque.

2.3. NOTRE ACQUISITION DE REFERENCES EN AGRIVOLTAÏSME

EDF power solutions est un acteur de l'énergie qui investit dans la recherche à travers des démonstrateurs, qui représente des structures agrivoltaïques innovantes permettant d'évaluer l'impact de la présence des panneaux sur les productions agricoles. Ce sont au total 4 démonstrateurs mis en place et développés par EDF power solutions, accompagné d'instituts agricoles scientifiques et techniques afin de valider les résultats agronomiques.

Démonstrateur des Renardières – Centre EDF R&D (Département 77)



Figure 4 : Démonstrateur des Renardières
(Source : EDF power solutions)

Ce démonstrateur, construit en 2019, constitue une étude de grande envergure dans le domaine de l'agriculture photovoltaïque. Sa structure en trackers surélevés permet bon déroulement des cultures, en facilitant le passage d'engins agricoles et en pilotant les panneaux en fonction des besoins en rayonnement des plantes et de la production d'énergie. Les cultures étudiées dans ce démonstrateur sont des cultures en rotation, comprenant de la luzerne, des céréales et plus récemment une prairie multi-espèces (graminées/légumineuses). Les premiers résultats obtenus sur la luzerne sont encourageants, avec une augmentation consolidée du rendement de 10% sur une période de deux années sur la surface située sous les panneaux et une qualité du fourrage équivalente à celle située en zone témoin. Cependant, il est important de noter que la présence des panneaux engendre un décalage de la phénologie de la luzerne. Le démarrage de la croissance en début de printemps est légèrement retardé par rapport à la zone témoin sans panneaux, néanmoins, pendant la période estivale, lorsque les températures sont à leur maximum, on observe une persistance de la pousse d'herbe, ce qui est illustré par la Figure 4. Ces résultats préliminaires soulignent l'importance de poursuivre cette étude afin de mieux comprendre les effets du système Agri-PV sur les rendements agricoles et d'optimiser son utilisation dans le contexte de l'agriculture durable.

[2]Article L314-36 du Code de l'énergie - Version 12/03/2023

[3] Discours de Belfort – 10 février 2022.

En parallèle, d'autres observations ressortent de ces différentes années de suivi, à savoir une protection de la parcelle à l'impact du changement climatique notamment les période critiques de gel et de sécheresse (Figure 5).

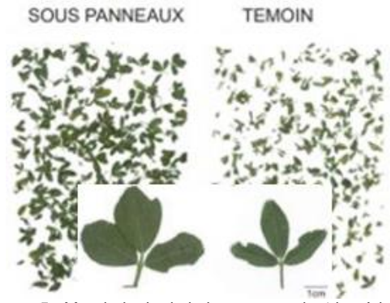


Figure 5 : Morphologie de la luzerne pendant la période estivale



Figure 6 : Effet de la présence des panneaux sur le microclimat pendant un période de gel (photo à gauche) et de sécheresse (photo à droite), sur la parcelle du démonstrateur des Renardières ***(Source : EDF power solutions)***

Démonstrateur ADELI – Beaucaire (Départements 34-30)

Ce démonstrateur, construit en 2023, fait l'objet de suivis agronomiques réalisés par le CIRAD et l'INRAE, qui se chargent de modéliser la croissance des cultures étudiées (riz/luzerne) dans des conditions d'ombrage. La structure surélevée du démonstrateur a été conçue pour permettre le passage des engins agricoles. L'objectif principal de ce projet est d'évaluer les effets de l'ombrage des panneaux solaires sur les cultures, tout en testant un système d'ancrages innovants appelés "racinaires". Ce système repose sur l'utilisation d'un plot en béton de faible surface, ancré profondément dans le sol à l'aide d'un grand nombre de ber à béton. Cette technologie présente l'avantage d'avoir une emprise au sol réduite et un impact minimal pendant la phase d'exploitation et de démantèlement.



Figure 7 : Structure agrivoltaïque du démonstrateur ADELI 34-30 ***(Source : EDF power solutions)***

Démonstrateur Vitisolar, site de INRAE Villenave d'Ornon (Département 33)

Ce démonstrateur, construit en 2023 et situé sur le site de l'INRAE à Villenave d'Ornon, est un projet pilote innovant qui consiste en l'installation d'une structure photovoltaïque sur une parcelle de vignes de merlot en Gironde. Cette structure surélevée et orientable a été conçue de manière à ne pas entraver l'exploitation de la parcelle et permettre le passage des engins agricoles spécifiques à la vigne et notamment des enjambeurs. Le projet Vitisolar est le fruit d'un partenariat entre six acteurs du secteur de l'énergie, de l'agriculture et de l'enseignement supérieur : EDF, Ampex (ArcelorMittal Exosun), INRAE, la Chambre d'Agriculture de Gironde, la Fédération régionale des CUMA et l'Université de Bordeaux. Il fait partie du réseau du Pôle national de recherche sur l'agrivoltaïsme (PNR AgriPV), créé en 2023 par INRAE et dont EDF power solutions est membre.

Dans une région viticole exposée au dérèglement climatique, le projet Vitisolar vise à étudier pendant cinq ans l'impact des panneaux solaires sur la vigne et son environnement. Différents paramètres tels que la protection contre les aléas climatiques, la qualité de la production, les rendements et la biodiversité seront suivis afin d'enrichir les connaissances scientifiques et de trouver des solutions agrivoltaïques adaptées aux enjeux du territoire.



Figure 8 : Structure agrivoltaïque du démonstrateur Vitisolar, sur le site d'expérimentation de l'INRAE Villenave d'Ornon 33 ***(Source : EDF power solutions)***

Démonstrateur EVAPORE, site de SudExpé Marsillargues (Département 34)

Ce démonstrateur construit en septembre 2024 a pour but d'évaluer la réponse de différentes variétés de pommes, dans le cadre d'un système de culture agrivoltaïque. Les panneaux photovoltaïques sont surélevés à une hauteur de 4m50 afin de ne pas entraver la croissance des arbres. La technologie utilisée est celle des trackers avec une rotation Est-Ouest. L'expérimentation se déroulera sur une période de cinq années, avec un suivi agronomique du comportement des arbres sous les modules photovoltaïques assuré par la station de recherche SudExpé, en partenariat avec le projet. Des suivis de croissance des arbres, des analyses de rendement et de qualité des fruits récoltés (sucrosité, coloration et conservation), seront comparés à celles de la zone témoin. Par ailleurs, le partenaire Cybeltech, spécialisé dans l'intelligence artificielle des logiciels agricoles, mettra en place un programme de pilotage des trackers visant à concilier les besoins des plantes et la production d'énergie.

Le choix de la culture de pomme s'explique par le besoin croissant de la filière arboricole de trouver des solutions de protection contre les aléas climatiques tels que la grêle, les gels tardifs et les coups de soleil, tout en réduisant la consommation d'eau des vergers.



Figure 9 : Structure agrivoltaïque du démonstrateur EVAPORE, sur le site d'expérimentation de Sudexpé 34 ***(Source : EDF power solutions)***

Projet pilote ICONE, site de Poitiers route de Bonne (Département 86)

Ce projet, en cours de développement, initié à la suite d'un appel à manifestation d'intérêt de la Chambre d'agriculture de la Vienne, vise à évaluer la pertinence d'un système de trackers sur une parcelle de bovin en pâturage. Le pilotage des trackers sera effectué de manière à limiter le taux d'ombrage à 50%, afin de maintenir la qualité fourragère de la prairie. Un partenariat a été établi avec l'INRAE et la Chambre d'Agriculture de la Vienne afin d'assurer un suivi de la croissance de l'herbe pendant la phase d'exploitation. En parallèle, des observations comportementales des bovins seront faites avec l'aide de capteurs. Elles permettront de justifier le service de bien-être animal que peuvent apporter les modules photovoltaïques.

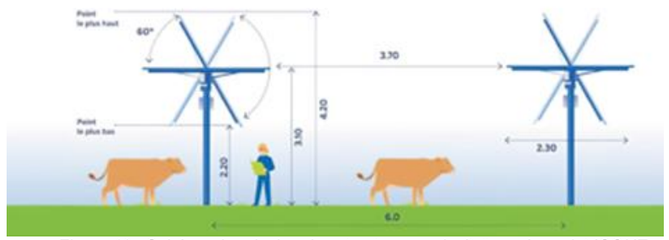


Figure 10 : Schéma de principe des structures agrivoltaïque du projet ICONE

3. LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS NOS ACTIVITES

Notre ambition est de concevoir des projets de manière **responsable et durable**, intégrés au mieux dans leur environnement naturel et humain, et contribuer ainsi à la lutte contre le changement climatique.

Pour accomplir cette ambition, dans une dynamique d'amélioration continue et à travers notre Système de Management Environnemental, nous pouvons bénéficier de l'expertise d'une fonction Environnement internalisée au Groupe EDF power solutions et présente depuis la sélection des sites, la réalisation des chantiers jusqu'à l'exploitation des installations solaires et leur démantèlement / remise en état.

Ainsi, rien qu'en France, plus d'une trentaine d'experts s'assurent du respect de nos engagements environnementaux à toutes les phases des projets.

Cette ambition repose également sur les conseils avisés d'experts externes indépendants (bureaux d'études, associations, chercheurs…) qui participent à la conception de nos projets.

Concrètement, EDF power solutions a mis en place différentes actions de maîtrise de l'environnement comme par exemple :

- L'enregistrement et le suivi **tout au long de la vie du projet** des mesures et engagements environnementaux pris par la société en **concertation** avec les différentes parties prenantes ;
- La réalisation de **suivis environnementaux en phase « chantier » et « exploitation »** par des naturalistes et bureaux d'études externes reconnus et indépendants ;
- **La formation et la sensibilisation** des salariés et des prestataires aux bonnes pratiques environnementales…

La qualité environnementale de nos projets est au **centre de nos priorités**. Dès la phase de construction d'un projet, nous provisionnons le montant nécessaire à la remise en état du site et au recyclage des panneaux. Par cet engagement, nous garantissons le démontage de l'ensemble des installations et la remise du site dans un état environnemental de qualité. Nos fournisseurs de panneaux photovoltaïques sont également engagés dans une démarche de **valorisation et de recyclage des panneaux usagés**.

De plus, EDF power solutions s'attache à identifier, comprendre, évaluer et maîtriser les enjeux de biodiversité liés à ses projets. La réalisation d'une étude d'impact environnemental complète permet d'identifier les enjeux et de définir les mesures appropriées à la préservation de la biodiversité des sites. La présence d'une centrale solaire peut également favoriser la biodiversité, notamment par la mise en place de mesures de protection de certaines espèces.

Ainsi, nous pouvons nous appuyer sur l'expérience d'une centaine de parcs solaires en France métropolitaine (Figure 2), de taille et d'environnement différents, mais aussi sur l'expérience acquise par la gestion environnementale de plus d'une centaine de parcs éoliens en France.



Figure 11 : Pastoralisme ovin à Bouloc (31)



Figure 12 : Végétation de landes d'intérêt européen (dit communautaire) en développement spontané à Montendre (17)



Figure 13 : Apparition spontanée de flore protégée dans l'enceinte de la centrale photovoltaïque de Toucan 1 à Montsinéry-Tonnegrande (Guyane)



Figure 14 : Bande herbeuse avec présence de la Magicienne dentelée entre la clôture et les panneaux à Valensole (04)



Figure 15 : Intégration paysagère à Istres (13)



Figure 16 : Rollier d'Europe à l'affût depuis un panneau solaire à Saint-Marcel-sur-Aude (11)

3.1. DES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES PROPICES AU DEVELOPPEMENT DE LA BIODIVERSITE LOCALE

3.1.1. UN CONSTAT FAIT SUR DES CENTRALES SOLAIRES EN EXPLOITATION EN EUROPE…

L'étude de **l'Office franco-allemand pour la transition énergétique (OFATE)** parue début 2020 vient compiler les retours d'expériences de soixante-quinze centrales solaires en fonctionnement en Allemagne (*« Solarparks - Gewinne für die Biodiversität »*, OFATE DFBEW, Mars 2020).

D'après les résultats de cette étude, les centrales solaires peuvent avoir un impact positif sur la biodiversité, et certaines configurations, en particulier en fonction de l'espacement des rangs de modules et de l'entretien des espaces entre ces rangs, peuvent même renforcer la diversité écologique présente initialement. Ce constat est partagé par EDF power solutions au travers de ses parcs actuellement en exploitation sur le territoire français (voir ci-après).

Cette étude indique également une certaine tendance à la distinction de l'importance entre les petites centrales et celles de grande taille. Si les petites centrales font office de relais naturel, permettant ainsi de maintenir ou de rétablir des corridors de déplacement, les grandes centrales peuvent former des habitats suffisamment grands, si elles sont correctement entretenues, pour conserver ou constituer des populations d'espèces. Une centrale agrivoltaïque va alors concourir à la sécurisation de l'espace et permettre ainsi une stabilité des habitats naturels sur toute la durée de vie du parc. Cette pérennité temporelle va être favorable aux espèces à long cycle de développement ou aux espèces dont les populations varient fortement naturellement, comme c'est le cas notamment pour certaines espèces d'insectes.

Concernant les oiseaux plus particulièrement, suivant la configuration des installations, on constate d'ailleurs une hausse de la diversité écologique pour presque 70% des sites et une abondance égale ou supérieure (densité d'oiseaux nicheurs) pour 85% d'entre eux. Outre la présence répandue au sein des centrales solaires d'espèces nicheuses, comme l'Alouette des champs et le Tarier pâtre, on a pu y observer une augmentation, voire une apparition d'espèces rares, telles que le Traquet motteux, la Huppe fasciée, l'Alouette lulu et le Cochevis huppé.

Plus particulièrement en France, l'**ADEME**, dans son rapport « État de l'art des impacts des énergies renouvelables sur la biodiversité, les sols et les paysages, et des moyens d'évaluation de ces impacts », réalisée par Biotope et Deloitte développement durable en 2020, mentionne une très grande variabilité des résultats (en termes de nature et d'intensités d'impacts) et indique en conséquence que les effets positifs ou négatifs des projets agriovoltaïques sur l'environnement sont très liés au contexte environnemental du site, au design et à la technologie retenus, aux pratiques de gestion mises en place…

3.1.2. …QUE LES RETOURS D'EXPERIENCE D'EDF POWER SOLUTIONS VIENNENT CONFIRMER

EDF power solutions bénéficie de l'expérience de la gestion environnementale (faune, flore et milieux naturels) d'une vingtaine d'installations solaires réparties dans des contextes environnementaux différents en France métropolitaine et dans les territoires ultramarins.

Reprise de la végétation :

Sur l'ensemble des centrales suivies, nous observons un retour systématique du couvert végétal sur la centrale (la durée varie en fonction des travaux effectués et des milieux présents). De manière plus précise, sur 6 centrales où un suivi particulièrement précis de la dynamique de reprise de la végétation après les travaux a été réalisé, 4 ont été concernées par une augmentation de la diversité floristique et 2 sont restées similaires (alors même qu'il n'y avait pas eu de réensemencement) par rapport à l'existant :



Figure 17 : Illustration du développement de la végétation sur un parc photovoltaïque d'EDF power solutions en 5 années ***(Source : EDF power solutions)***

Des **plans de gestion de la végétation** sont systématiquement mis en place sur chaque centrale qui présentent des enjeux de biodiversité avérés, et sur la base de modalités qui sont adaptées pour chaque site, ce qui permet de :

- Maintenir voire favoriser le développement des espèces protégées/patrimoniales (respect des mises en défend et des périodes de fauche mécanique…) ainsi que la biodiversité plus ordinaire ;
- Faire de la centrale une zone d'accueil pour la biodiversité (gestion différenciée de la végétation dans le temps et dans l'espace, rare présence humaine en exploitation pour l'entretien du parc, pas d'éclairage…) ;
- Limiter l'expansion voire supprimer des espèces invasives et des espèces susceptibles d'altérer la production (les EEE pouvant engendrer des ombrages sur les panneaux, une gêne pour l'accès, etc.).





Figure 18 : Fauche différenciée sur la centrale solaire de Narbonne (11) (photo du haut) et corridor écologique préservé en fin de chantier au sein de la centrale de Bouloc (31) (photo du bas) ***(Source : EDF power solutions)***

Recolonisation du site par la faune locale :

Les suivis environnementaux réalisés par des experts naturalistes indépendants sur de nombreux actifs d'EDF power solutions à travers la France métropolitaine et l'Outre-Mer révèlent une **recolonisation progressive** des centrales solaires après travaux par la faune présente initialement sur le site ou provenant des environs.

Concernant l'avifaune, la présence des panneaux ne paraît gêner aucunement le déplacement des oiseaux, régulièrement observés survolant les sites d'implantation en migration ou les utilisant pour une recherche de nourriture. Cela concerne aussi bien les passereaux que les rapaces qui n'hésitent pas à utiliser la clôture, les panneaux, et les arbres conservés au sein des centrales pour chasser à l'affût et se reposer. Globalement, les différentes espèces inventoriées ont été observées chassant et se nourrissant dans l'enceinte et à proximité des installations, allant même jusqu'à poursuivre les insectes au raz des panneaux ou dans les inter-rangs. Les suivis réalisés font en outre état de nidifications d'espèces patrimoniales sous les panneaux ou à proximité (Alouette lulu, Fauvette mélanocéphale, etc.).

Certaines centrales photovoltaïques ont également fait l'objet de suivis spécifiques relatifs aux chiroptères, afin d'évaluer plus précisément l'impact de l'implantation des panneaux sur ce taxon. Ces observations ont pu mettre en lumière **une augmentation globale de l'activité** (plus de 100 données par nuit en moyenne par exemple sur un site dans le sud de la France) **et de la diversité des espèces** rencontrées sur les années de suivis, avec des nuances interannuelles et selon les conditions météorologiques. Les inventaires ont par ailleurs montré que de nombreuses espèces comme les *Murins sp.*, les *Sérotules*, les *Pipistrelles de Nathusius*/*Pispistrelles de Kuhl* ou encore les *Oreillards sp.* suivent les clôtures du parc pour transiter d'un milieu à un autre.

Dans le cadre des études d'impact, lorsque des espèces patrimoniales d'amphibiens ou de reptiles sont inventoriées sur la future zone d'implantation, **des aménagements favorables à ces taxons peuvent être mis en place**, tels que des mares temporaires ou permanentes, des zones d'exclos, des pierriers et autre hibernaculum. Ces mesures d'accompagnement ont démontré leur efficacité pour la faune herpétologique locale, notamment concernant la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) ou encore le Lézard ocellé (*Timon lepidus*), qui a vu sa population se maintenir après l'installation de nos centrales, voire augmenter. Les suivis environnementaux réalisés au fil des années ont ainsi montré que cette dynamique est liée au bon état écologique des milieux naturels jouxtant le parc, mais également à la présence d'éléments très favorables au maintien et à l'expansion du Lézard ocellé dans l'enceinte du parc (point d'eau, zones d'alimentation étendues et probablement en extension, réseau de gîtes renforcé) ainsi qu'à la gestion environnementale menée par EDF power solutions adaptée à chacun de ses sites.

L'entomofaune, à l'instar des amphibiens et des reptiles, fait aussi l'objet d'une prise en compte, au regard de sa capacité à constituer un véritable bioindicateur de la qualité des milieux. De manière générale, les suivis écologiques révèlent qu'une importante diversité d'espèces d'insectes se retrouve au sein des centrales solaires. Cette augmentation de la diversité traduit la maturation des habitats présents, voire la patrimonialité de certaines espèces

floristiques, et permet d'expliquer l'attractivité des sites pour la faune insectivore. Au nombre des espèces patrimoniales inventoriées sur les parcs solaires, on retrouve notamment le Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) qui demeure bien présent sur les sites équipés, profitant de la bonne disponibilité de fleurs et inflorescences pour butiner et de la présence en nombre de plantes-hôtes pour la ponte. Une dizaine de nids communautaires ont d'ailleurs été comptabilisés sur certains sites. Il en est de même pour le Fadet des Laîches (*Coenonympha oedippus*), dont une population locale a pu être préservée grâce à des mesures adaptées sur un parc dans l'ouest de la France. En outre, dans le sud de la France, de l'Aristoloche pistoloche a même été découverte poussant sous les panneaux, permettant ainsi à des espèces protégées comme la Diane (*Zerynthia polyxena*) et à la Proserpine (*Zerynthia rumina*), pour lesquelles elle constitue la plante-hôte, de se reproduire et prospérer.



Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*) en dortoir sur le grillage du parc photovoltaïque au niveau de la zone 2



Perdrix rouge (*Alectoris rufa*) perchée sur un panneau solaire pour chanter



Rollier d'Europe (*Coracias garulus*) à l'affût depuis un panneau solaire



Une **Pie Bavarde** (*Pica pica*) et une **Buse variable** (*Buteo buteo*) perchées sur un panneau solaire.

Figure 19 : Photographies prises au sein de la centrale solaire à Saint-Marcel-sur-Aude (11) illustrant la fréquentation du site par l'avifaune



Figure 20 : Nid de Merle noir sous un panneau photovoltaïque à Blauvac (84) (photo n°1) – Installation de 9 nichoirs à Rollier d'Europe à proximité de la centrale solaire à Istres (13) (photos n°2 et 3)



Figure 21 : Création de mares (photo n°1) et observation de Cistude d'Europe en insolation (photo n°2) à proximité de la centrale solaire de Gabardan (40) - Aristoloche pistoloche poussant sous les panneaux photovoltaïques (photo n°3) et observation de la Diane virevoltant au sein de la centrale solaire de Narbonne (11) (photo n°4) – Lézard ocellé observé dans la zone d'exclos de la centrale solaire de Puyloubier (13) (photo n°5)

4. CADRE JURIDIQUE DU PROJET

4.1. CADRE REGLEMENTAIRE DE L'AGRIVOLTAÏSME

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, ainsi que **le décret n°2024-318 du 8 avril 2024** relatif au développement de l'agrivoltaïsme, propose un cadre et un rôle central aux territoires dans la planification du développement des énergies renouvelables en France.

Dans son article 54, cette loi encourage « *la production d'électricité issues d'installations agrivoltaïques, au sens de l'article L. 314-36 [du code de l'énergie], en conciliant cette production avec l'activité agricole, en gardant la priorité donnée à la production alimentaire et en s'assurant de l'absence d'effets négatifs sur le foncier et les prix agricoles* ».

Une définition d'une centrale agrivoltaïque dans le code de l'énergie y est proposée (Art. L. 314-36) :

« Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole. »

Ainsi,

***Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants**, en garantissant à un **agriculteur actif** ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du libre VIII du Code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :*

- ***Amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques***
- ***Adaptation au changement climatique***
- ***Protection contre les aléas***
- ***Amélioration du bien-être animal***

Ne peuvent pas être considérée comme agrivoltaïque une installation :

- *portant une **atteinte substantielle à l'un des services mentionnés précédemment ou une atteinte limitée à deux de ces services***
- *ne permettant pas à la production agricole d'être l'**activité principale** de la parcelle agricole*
- ***n'est pas réversible***

Le décret du 8 avril 2024 et l'arrêté ministériel du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers précisent quant à eux les conditions de mise en place de ces projets ainsi que les indicateurs permettant de justifier les services visés, que la production agricole est significative, que le revenu durable en est issu. Ils font également état des obligations de suivis et contrôles permettant d'attester tout au long de la vie de la centrale que la production agricole reste l'activité principale, ainsi que des conditions de réversibilité et remise en état après démantèlement.

Conformément à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, *« les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole**, ainsi que les projets d'installations agrivoltaïques** au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, font l'objet **d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire** ».*

Dans le cadre de l'Etude Préalable Agricole et de la présente étude d'impact, le maître d'ouvrage réalisera donc le descriptif du projet intégrant les justifications des critères réglementaires encadrant les projets agrivoltaïques (services, production agricole significative et revenu en étant issu,…) afin de pouvoir évaluer au plus juste les effets du projet, notamment sur l'économie agricole du territoire et proposer ainsi les mesures d'évitement et de réduction envisagées ainsi que les montants des éventuelles mesures de compensation collective, le cas échéant.

4.2. PROCEDURES ENVIRONNEMENTALES

Supérieur à 1 MWc, le présent projet est soumis à :

- **Permis de construire** selon l'article R.421-1 du code de l'urbanisme ;
- Aux procédures **d'Evaluation environnementale** et **d'enquête publique** respectivement selon l'annexe du R.122-2 du Code de l'environnement et l'article R.123-1 du Code de l'environnement.

Selon les termes de l'article R.414-19 du Code de l'environnement, le projet étant soumis à évaluation environnementale, il fait également l'objet d'une **évaluation des incidences sur les sites Natura 2000**.

Par ailleurs, le projet est également concerné par les procédures suivantes :

- **Etude préalable agricole**, définie au L.112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime, puisque, selon le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 codifié au D. 112-1-18 du même Code, le projet est soumis à évaluation environnementale, est situé sur une zone qui est ou a été affectée par une activité agricole dans les 5 ou 3 dernières années (préciser le document d'urbanisme applicable) et occupe une surface supérieure à 3 ha (seuil applicable en Haute Loire selon l'arrêté préfectoral du 20 avril 2022) .

Le présent projet de parc agrivoltaïque est soumis aux procédures suivantes :

Procédure	Références législatives et réglementaires	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Permis de construire	Article R. 421-1 du Code de l'Urbanisme	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 3MW.	**Concerné**
Evaluation environnementale comprenant l'étude d'impact	Article R. 122-5 et annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 1MW.	**Concerné**
Enquête publique	Article R. 123-1 et suivants du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact.	**Concerné**
Demande de défrichement	Article L. 341-1 et suivants du Code Forestier	Le projet n'est pas soumis à une demande de défrichement	**Non concerné**
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R. 414-19 du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale	**Concerné**
Dossier Loi sur l'Eau	Article L. 214-1 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas soumis à un dossier loi sur l'eau	**Non concerné**
Dossier de demande de dérogation relatif aux espèces protégées	Articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas soumis à un dossier de demande de dérogation relatif aux espèces protégées	**Non concerné**
Etude préalable agricole	Article L. 112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Le projet est soumis à une étude préalable agricole	**Concerné**
Le Dossier d'Autorisation Environnementale	Article L. 181-1 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas soumis à autorisation	**Non concerné**

Tableau 2 : Procédures administratives concernées par le projet

4.3. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

L'article L.122-1 III du Code de l'environnement définit l'évaluation environnementale comme « *un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage* ».

Le contenu de l'étude d'impact est défini précisément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement (voir paragraphes ci-après). Les dernières évolutions en date ont été apportées par le décret n°2019-474 du 21 mai 2019 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programme.

Le guide méthodologique de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, réalisé par la Ministère en charge de l'environnement en 2011, permet aux acteurs de la filière photovoltaïque de concevoir des études d'impact de qualité.

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

Ce **principe de proportionnalité** a été rappelé par le Commissariat général au développement durable du Ministère en charge de l'environnement, à l'occasion du guide THEMA « Le principe de proportionnalité dans l'évaluation environnementale », d'août 2019. Il s'applique à toutes les étapes de la démarche d'évaluation environnementale : de la réalisation des premières études, à l'évaluation des incidences potentielles jusqu'à la mise en place des mesures environnementales et de leur suivi. Ainsi, selon les enjeux du site concerné, certaines parties de l'étude d'impact pourront être particulièrement détaillées quand d'autres pourront être plus succinctes.

Le tableau suivant reprend les dispositions de l'article R.122-5 et fait la correspondance avec les parties du présent document d'étude d'impact.

Article R.122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
II. - En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire ;	
1° Un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.	Le résumé non technique fait ici l'objet d'un document indépendant.
2° Une **description du projet**, y compris en particulier : - une description de la localisation du projet ; - une description du projet agricole ; - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.	La description du projet est réalisée dans la **partie II et V** du présent document.
3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "**scénario de référence**", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.	Il s'agit de la **partie V du document**
4° **Une description des facteurs** mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.	Il s'agit de la **partie IV du document**
5° **Une description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ; b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ; c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ; d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ; e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance	Il s'agit de la **partie VI et de la partie VIII pour les effets cumulés**

Article R.122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. 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 au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; g) Des technologies et des substances utilisées. La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.	
6° **Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.** Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.	Il s'agit de la **partie VI du document**
7° **Une description des solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.	Il s'agit de la **partie V du document**
8° Les **mesures prévues par le maître de l'ouvrage** pour : - **éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire** les effets n'ayant pu être évités ; - **compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°.	Il s'agit de la **partie VII du document**
9° Le cas échéant, les **modalités de suivi des mesures** d'évitement, de réduction et de compensation proposées.	Il s'agit de la **partie VII du document**
10° Une **description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés** pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.	Il s'agit de la **partie VII du document**
11° Les **noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.	Il s'agit de la **partie III du document**
12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.	Un projet de parc agrivoltaïque n'est pas une installation nucléaire de base ni une installation classée pour la protection de l'environnement.

Tableau 3 : Contenu du R122-5 du Code de l'Environnement

II. DESCRIPTION DU PROJET

Le parti d'aménagement émane d'études approfondies portant à la fois sur des choix agricoles, techniques, paysagers et environnementaux au regard de la technologie industrielle disponible au moment de la rédaction de la présente étude d'impact. Ce projet, conçu notamment dans le respect des enjeux agricoles, paysagers et écologiques permettra de valoriser le gisement solaire et de concourir à satisfaire l'objectif national défini dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE).



1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET FONCIERE

Le projet agrivoltaïque s'étend sur **19,2 ha (zone projet)** sur la commune de Paulhac dans le département de la Haute-Loire et la région Auvergne-Rhône-Alpes. Il atteindra une puissance totale d'environ **9,57 MWc**, permettant d'alimenter environ **6 200** habitants et de réduire l'émission de gaz à effet de serre de 546 tonnes par an[4].

Commune	Section cadastrale	Numéro de parcelle	Surface cadastrée
Paulhac	ZD	11	3,89 ha
Paulhac		12	11,67 ha
Paulhac		38	1,64 ha
Paulhac		39	2,01 ha

Tableau 4 : Parcelles concernées par le projet (zone clôturée)

Le projet agrivoltaïque est situé au niveau d'une zone agricole, occupée actuellement par des prairies permanentes. L'aire d'étude éloignée est rurale et constituée en majorité de terres agricoles, même si des espaces boisés sont présents, tout comme la commune de Brioude qui occupe l'est de l'aire d'étude éloignée et constitue la quatrième ville la plus peuplée du département. Aux abords immédiats de la zone d'étude se trouvent des parcelles agricoles au nord, à l'est et au sud. On peut aussi noter la présence du cours d'eau du Longiroux qui longe le sud-est et l'est de l'aire d'étude immédiate. La D20 est présente et longe le sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Les premières constructions sont à usage agricole est situées à moins de 300 m au sud-est de la zone d'implantation potentielle. La zone d'habitation du centre-bourg de Paulhac est située à un peu plus de 300 m au sud-est.

De manière générale, l'ouest de l'aire d'étude éloignée, plus vallonnée, contient un grand nombre de zones boisées, alors que l'est, au relief plus plat et à proximité de l'Allier, est agricole et urbanisé. La zone d'implantation potentielle est située à la lisière de ces deux ensembles.



Figure 22 : Prise de vue de la zone d'implantation potentielle, en direction du nord-ouest – Source : SOLER IDE, avril 2025



Figure 23 : Prise de vue de la zone d'implantation potentielle, en direction de l'est – Source : SOLER IDE, avril 2025



Figure 24 : Prise de vue de la zone d'implantation potentielle, en direction du sud – Source : SOLER IDE, avril 2025

[4] Le calcul est détaillé au chapitre 7.4 page 220.



Figure 25 : Ruisseau du Longiroux, en bordure est de l'aire d'étude immédiate– Source : SOLER IDE, avril 2025



Figure 26 : Entrée dans la commune de Paulhac, au sud-est de la zone d'implantation potentielle – Source : SOLER IDE, avril 2025

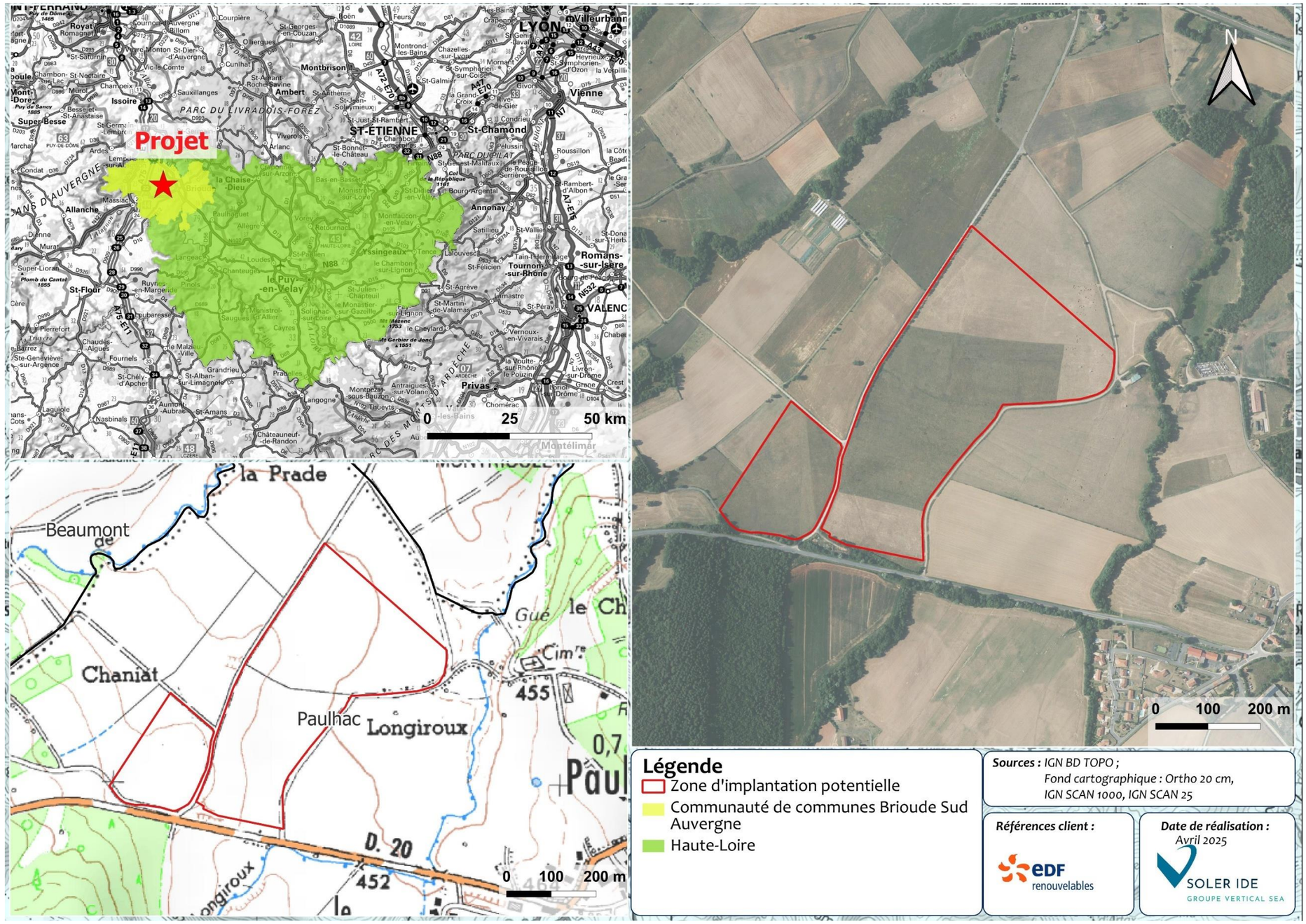


Figure 27 : Localisation du projet



DESIGN PHOTOVOLTAÏQUE

CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE PAULHAC
9.57 MWc

Commune : Paulhac
Département : Haute-Loire

AGRI PV
Elevage

Modules	Jinko Tiger Néo 2.382m x 1.134m
Puissance module	675 Wc
Surface projet	18.72 ha
Structures 2V27	247
Structures 2V14	31
Inclinaison / Azimuth	25° / 0° & 12.5°
Interligne min / Pitch	6.6 m / 11.0 m
Système de Coordonnée	RGF93 CC45
Référence du plan	EDF-PS-Paulhac-Rev06.dwg
Taux de couverture global	37.5%
Ratio SNE global	3.5%

LEGENDE

Aménagement :
- Zone utile
- Parcelle agricole
- Piste légère
- Piste renforcée
- Plateforme de levage
- Tournière 12m
- Zone témoin
- Prairie fauchée - Zone évitée

Equipement :
- Portail
- Poste de Livraison
- Poste de Transformation
- Table 2V14
- Table 2V27
- Citerne souple - 60 m³

N°	Modifications	Réalisé par	Date	Vérifié par	Date
1	Mail suite au design	V. Bonville	14/04/2025	F. Soares	14/04/2025
2	Modification Aménagement	F. Soares	16/06/2025	V. Bonville	16/06/2025
3	Ajout de merisiers d'alignement suite à concertation avec la mairie	V. Bonville	07/08/2025	R. Delacroix	07/08/2025
4	Modification zone en friche, zone témoin	F. Soares	10/09/2025	V. Bonville	10/09/2025
5	Intégration zone haies, citerne, zone témoin, défrichage, zone boisement	F. Soares	22/10/2025	V. Bonville	22/10/2025
6					
7					

EDF Renouvelables France
Agence de Montpellier
981 Avenue Raymond Dugrand
CS 66014
34060 - Montpellier

Figure 28 : Plan définitif du projet



Figure 29 : Photomontage du projet

2. UN PROJET INTEGRE DANS LES ENJEUX ENERGETIQUES A DIFFERENTES ECHELLES

2.1. LE PHOTOVOLTAÏQUE EST AU CŒUR DE LA LUTTE INTERNATIONALE CONTRE LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Le projet agrivoltaïque de Paulhac s'inscrit dans un contexte mondial particulier : celui de la lutte contre les gaz à effet de serre.

Les activités humaines à travers notamment le bâtiment (chauffage, climatisation, etc), le transport (voiture, camion, avion, etc), la combustion de sources d'énergie fossile (pétrole, charbon, gaz), l'agriculture, émettent beaucoup de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, qui contribue au réchauffement climatique.

Depuis 1850, la température moyenne de la Terre a augmenté d'environ 0,6 °C, et celle de la France d'environ 1°C. Face à ce constat et à l'accélération du réchauffement climatique (la décennie 2002-2011 est la période de 10 année consécutive la plus chaude depuis 1850 selon Météo France), la communauté internationale se mobilise.

La Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, a été adoptée au cours du sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992. Cette Convention-cadre est une convention universelle de principe qui reconnaît l'existence d'un changement climatique d'origine humaine et donne aux pays industrialisés le primat de la responsabilité pour lutter contre ce phénomène.

La Conférence des parties (COP), composée de tous les États « parties », constitue l'organe suprême de la Convention. Elle se réunit chaque année lors de conférences mondiales où sont prises des décisions pour respecter les objectifs de lutte contre les changements climatiques.

La conférence internationale COP 21 qui s'est déroulée à Paris en 2015 a abouti à un accord qui définit les engagements de tous les pays à réduire leurs émissions et à coopérer en vue de s'adapter aux effets des changements climatiques, tout en les appelant à renforcer leurs engagements au fil du temps. Il offre aux pays développés la possibilité d'aider les pays en développement dans leurs efforts d'atténuation et d'adaptation au climat tout en instaurant un cadre de suivi et de communication transparent des objectifs climatiques qui ont été fixés.

En vue de lutter contre les changements climatiques et leurs effets néfastes, 197 pays ont adopté l'Accord de Paris à l'issue de la COP 21, qui vise à réduire considérablement les émissions mondiales de gaz à effet de serre et à limiter à 2°C l'augmentation de la température mondiale au cours du siècle, tout en cherchant des moyens de ramener cette augmentation à 1,5°C.

L'utilisation de l'énergie photovoltaïque est un des moyens d'action pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Cette énergie est gratuite et illimitée.

La production d'électricité à partir de l'énergie photovoltaïque engendre peu de déchets et n'induit que peu d'émissions polluantes. Ainsi, près de 95 % d'un panneau photovoltaïque est recyclable (Source SER et PV Cycle).

Par rapport à d'autres modes de production, l'énergie photovoltaïque est qualifiée d'énergie propre et concourt à la protection de l'environnement. **En seulement un an, l'énergie utilisée pour la fabrication d'un panneau photovoltaïque et sa construction est compensée par l'énergie produite (Source : ADEME, Hespul)**

De plus, elle participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production.

2.2. LE PHOTOVOLTAÏQUE EST INCONTOURNABLE POUR LA STRATEGIE ENERGIE-CLIMAT EUROPEENNE

Pour lutter contre le réchauffement climatique, l'Union européenne a pris des mesures concrètes notamment en se fixant des objectifs importants de développement des énergies renouvelables, en particulier :

- La directive 2011/77/CE du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité,
- La directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables,
- L'accord sur le « paquet énergie climat pour 2030 » préparé par la Commission européenne et conclu par les Etats membre en octobre 2014.

Le projet agrivoltaïque de Paulhac s'inscrit pleinement dans les objectifs européens.

2.3. LA FRANCE MISE SUR LE PHOTOVOLTAÏQUE POUR REDUIRE SES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

La France est le premier pays du monde à avoir inscrit dans la loi sa contribution nationale pour lutter contre le dérèglement climatique : diminution de 40 % des émissions de gaz à effet de serre, montée en puissance des énergies renouvelables jusqu'à un tiers de la production d'énergie et division par deux de la consommation d'énergie à l'horizon 2050.

La loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte, publiée le 18 août 2015, affiche la volonté de la France d'être exemplaire dans la lutte contre le changement climatique. Cette loi propose des actions fortes et innovantes afin de décarboner notre économie : ses dispositions et les plans d'action qui en découlent permettent à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique tout en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Elle fixe les objectifs suivants : porter la **part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité.**

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie 2019-2028, adoptée par décret du 21 avril 2020, traduit également la volonté de la France de favoriser les énergies renouvelables. Elle fixe un objectif de **44 100 MW d'ici 2023** pour l'éolien terrestre et le solaire, et **entre 68 300 MW et 78 700 MW d'ici 2028** pour les deux technologies. La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie fait état en matière de développement du photovoltaïque de l'objectif suivant :

Echéance	Puissance installée
31 décembre 2023	20 100 MW
31 décembre 2028	Option basse : 35 100 MW Option haute : 44 000 MW

Tableau 5 : Objectifs fixés pour le développement du photovoltaïque en France
(Source : Stratégie française pour l'énergie et le climat, Programmation Pluriannuelle de l'Energie, 2019-2023 et 2024-2028)

Avec une puissance installée de 24 333 MWc au 31 décembre 2024 en France (RTE), les objectifs ne sont pas atteints :

- Objectif 2023 atteint dans le courant de l'année 2024 ;
- Objectif 2028 atteint à 68,6 % pour l'option basse et 54,7 % pour l'option haute.

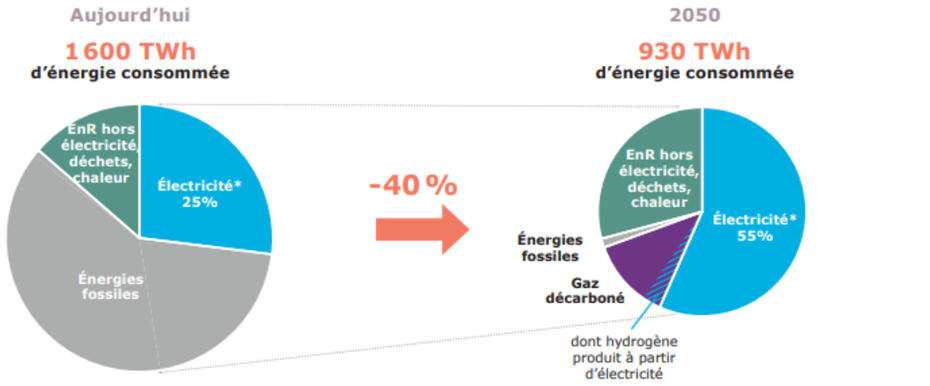
Afin de rattraper le retard et d'atteindre les puissances souhaitées en 2023 et 2028, la PPE a lancé en 2019 une procédure de mise en concurrence pour le photovoltaïque au sol avec deux appels d'offres par an à hauteur de 1 GW.

Le développement de projets photovoltaïques entre dans ce cadre et doit permettre d'atteindre ces objectifs. Toutefois, la France a accumulé un certain retard dans le développement des énergies renouvelables et notamment dans le développement de l'énergie photovoltaïque, par rapport à ses objectifs. Cela a été illustré, en 2022, par une étude d'Eurostat, montrant que notre pays a été le seul à ne pas atteindre ses objectifs 2020 en termes de part des énergies renouvelables dans le mix énergétique (19,1 % au lieu de 23 %).

Enfin, le projet de PPE 2025 – 2030 et 2031 – 2035 dans sa version de mars 2025 fixe un objectif de 54 GW de capacité PV à 2030 et entre 65 à 90 GW en 2035 pour le solaire PV. Il porte les objectifs de développement annuel des capacités à 5 GW par an entre 2025 et 2027, puis une augmentation progressive pour atteindre 7,5 GW par en en 2030, en fonction des évolutions de la consommation d'électricité et du développement des flexibilités.

Le projet agrivoltaïque de Paulhac participera à l'atteinte des objectifs fixés par la France pour le photovoltaïque.

La France s'est dotée en 2020 d'un plan d'actions afin d'atteindre la neutralité carbone en 2050, appelé Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC). Ce plan d'actions prévoit notamment la diminution de la consommation d'énergie finale de 40% à cette échéance, par rapport à 2020. Il consacre par ailleurs l'électrification des usages pour amener la part d'électricité à 55% de la consommation d'énergie finale, contre 25% actuellement.



* Consommation finale d'électricité (hors pertes, hors consommation issue du secteur de l'énergie et hors consommation pour la production d'hydrogène)
Consommation intérieure d'électricité dans la trajectoire de référence de RTE = 645 TWh

Figure 30 : Projection de la consommation d'énergie finale en 2050, d'après la SNBC (Source : Futurs énergétiques 2050, RTE)

Dans ce contexte, l'augmentation de la production d'électricité est nécessaire, nécessitant de développer de nouveaux moyens de production. De par leur rapidité de déploiement les énergies renouvelables, et le photovoltaïque en particulier, sont indispensables pour atteindre les objectifs de la SNBC, ainsi qu'il sera démontré par la suite.

2.4. UNE TRAJECTOIRE NATIONALE QUI DEVRA S'ACCENTUER

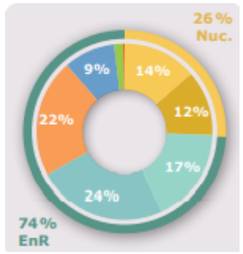
Dans le cadre de ses missions légales (Bilan prévisionnel) et en réponse à une saisine du Gouvernement suite à la parution de la Stratégie Nationale Bas Carbone, RTE a lancé en 2019 une large étude sur l'évolution du système électrique intitulée « *Futurs énergétiques 2050* », publiée en octobre 2021.

L'étude « *Futurs énergétiques 2050* » analyse les évolutions de la consommation et compare les six scénarios de systèmes électriques (100% énergies renouvelables ou mix énergétiques nucléaire + énergies renouvelables) qui garantissent la sécurité d'approvisionnement, pour que la France dispose d'une électricité bas-carbone en 2050.

Les différents scénarios sont les suivants :

Scénario	Précision	Capacités installées en 2050 (part du photovoltaïque)
M0 : 100% EnR en 2050		
	Sortie du nucléaire en 2050 : le déclassement des réacteurs nucléaires existants est accéléré, tandis que les rythmes de développement du photovoltaïque, de l'éolien et des énergies marines sont poussés à leur maximum.	~ 208 GW (soit x21)
M1 : Répartition diffuse		
	Développement très important des énergies renouvelables réparties de manière diffuse sur le territoire national et en grande partie porté par la filière photovoltaïque. Cet essor sous-tend une mobilisation forte des acteurs locaux participatifs et des collectivités locales.	~ 214 GW (soit x22)
M23 : EnR grands parcs		
	Développement très important de toutes les filières renouvelables, porté notamment par l'installation de grands parcs éoliens sur terre et en mer. Logique d'optimisation économique et ciblage sur les technologies et les zones bénéficiant des meilleurs rendements et permettant des économies d'échelle.	~ 125 GW (soit x12)

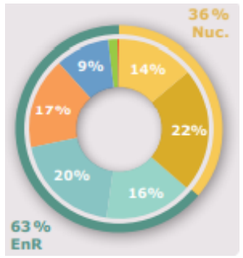
N1 : EnR + nouveau nucléaire 1



Lancement d'un programme de construction de nouveaux réacteurs, développés par paire sur des sites existants tous les 5 ans à partir de 2035. Développement des énergies renouvelables à un rythme soutenu afin de compenser le déclassement des réacteurs de deuxième génération.

~ 118 GW (soit x11)

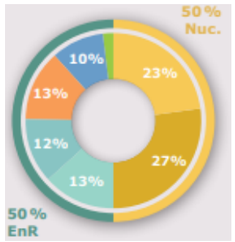
N2 : EnR + nouveau nucléaire 2



Lancement d'un programme plus rapide de construction de nouveaux réacteurs (une paire tous les 3 ans) à partir de 2035 avec montée en charge progressive. Le développement des énergies renouvelables se poursuit mais moins rapidement que dans les scénarios N1 et M.

~ 90 GW (soit x8,5)

N3 : EnR + nouveau nucléaire 3



Le mix de production repose à parts égales sur les énergies renouvelables et sur le nucléaire à l'horizon 2050. Cela implique d'exploiter le plus longtemps possible le parc nucléaire existant, et de développer de manière volontariste et diversifié le nouveau nucléaire (EPR 2 + SMR)

~ 70 GW (soit x7)

D'une manière générale, cette étude permet de conclure que :

- Pour 2050, la neutralité carbone du système électrique peut être atteinte à un coût maîtrisable pour la France ;
- Pour 2030, le fait de développer les énergies renouvelables le plus rapidement possible et de prolonger les réacteurs nucléaires existants dans une logique de maximisation de la production bas-carbone augmente les chances d'atteindre la cible du nouveau paquet européen « -55% net » ;
- Quel que soit le scénario choisi, **il y a urgence à se mobiliser**.

Sur la transformation du mix électrique, il en ressort que :

- **Atteindre la neutralité carbone est impossible sans un développement significatif des énergies renouvelables ;**
- **Se passer de nouveaux réacteurs nucléaires implique des rythmes de développement des énergies renouvelables plus rapides que ceux des pays européens les plus dynamiques ;**
- **Suivant les scénarios, la part du photovoltaïque doit être multipliée entre 7 et 22.**

Sur le volet économique :

- **Les énergies renouvelables électriques sont devenues des solutions compétitives. Cela est d'autant plus marqué dans le cas de grands parcs solaires** et **éoliens à terre et en mer**.

Et enfin, sur l'espace et l'environnement :

- Le développement des énergies renouvelables soulève un enjeu d'occupation de l'espace et de limitation des usages. Il peut s'intensifier sans exercer de pression excessive sur l'artificialisation des sols, mais doit se poursuivre dans chaque territoire en s'attachant à la préservation du cadre de vie.

Le système électrique français devra donc se mettre en situation de soutenir une augmentation de la demande électrique très probable dès lors que s'engagent les transformations nécessaires à la neutralité carbone, et ce même dans le cas où des gains importants sur l'efficacité énergétique et la sobriété seraient au rendez-vous.

La trajectoire de développement des énergies renouvelables, dont fait partie le photovoltaïque, devra s'accélérer fortement dans les années à venir, pour permettre à la France d'atteindre ses objectifs de neutralité carbone. Le projet agrivoltaïque de Paulhac répond à l'ensemble des enjeux précités.

En date du mercredi 7 juin 2023, RTE a publié une étude complémentaire au sujet des scénarios élaborés dans *« Futurs énergétiques 2050 »*, intitulée *« Comprendre et piloter l'électrification d'ici 2035 »*. La trajectoire de consommation électrique prévue au rapport initial, suite à de nouveaux travaux de consultations de parties prenantes et de prospective, a été revue à la hausse. En effet, l'électrification des usages s'accélère en France de manière plus rapide qu'anticipé.

Lors de la conférence de presse de présentation du rapport, tenue pour la publication du rapport[5], le président du directoire de RTE a ainsi annoncé que nous étions *« dans une phase d'accélération »*, et qu'il y a plus que jamais *« une forme d'urgence »* à déployer les énergies *« qui sont faisables dans des délais courts »*. La consommation électrique pourrait ainsi atteindre 650 TWh en 2035, contre 460 TWh en 2022.

Dans cette optique :

- D'ici 2030, seules les énergies renouvelables terrestres permettront de répondre à cette demande supplémentaire ;
- Ensuite entre 2030 et 2035, l'éolien en mer permettra d'accroître encore davantage la production d'électricité décarbonée, si les attributions des parcs sont réalisées très prochainement ;
- Au-delà de 2035, le nouveau nucléaire (et notamment l'EPR2) pourra permettre d'accélérer encore la production électrique sur le territoire national, malgré la perspective de fermeture des réacteurs historiques après leurs 60 ans.

Selon RTE un doublement de la production électrique issue des énergies renouvelables en France, dans les 12 prochaines années, est possible en étant sur une trajectoire d' *« accélération par rapport aux trajectoires passées de la France »*, et en s'alignant *« sur les tendances déjà observées dans d'autres pays d'Europe »*.

[5] Visionnable ici : *https://www.rte-france.com/actualites/comprendre-piloter-electrification-ici-2035-conditions-cles-relever-defis-transition*

2.5. DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES ET DU PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE

Bénéficiant d'un niveau d'ensoleillement jusqu'à 35% supérieur aux régions de la moitié nord de la France, celles plus au sud regroupent 70% du parc solaire total de la France métropolitaine.

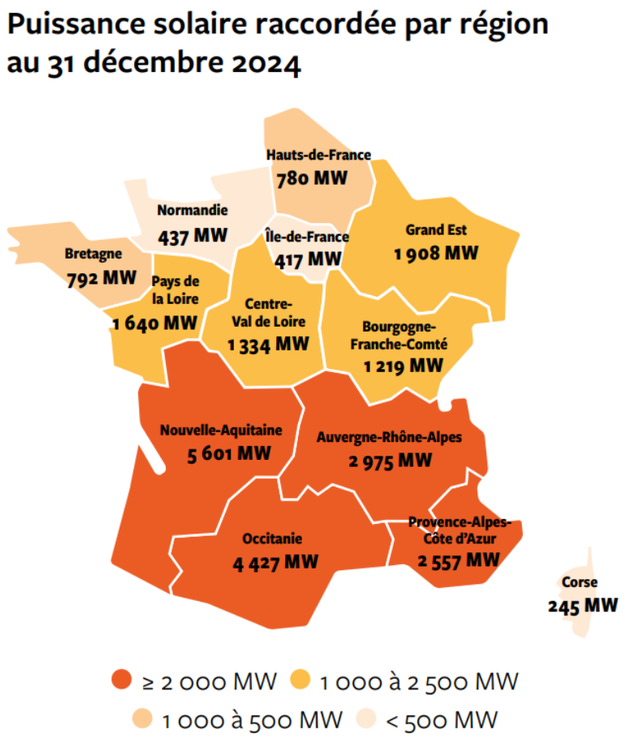


Figure 31 : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2024 ***(Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2024, RTE/Enedis/SER/Agence ORE)***

Conscientes des ressources de leurs territoires, les collectivités territoriales ont décliné leurs politiques publiques en matière d'énergie renouvelable à différents échelons, au sein de documents de planification dans le cadre desquels vient s'inscrire le projet.

Ces documents entretiennent entre eux des liens de compatibilité et de prise en compte illustrés par le schéma ci-dessous :

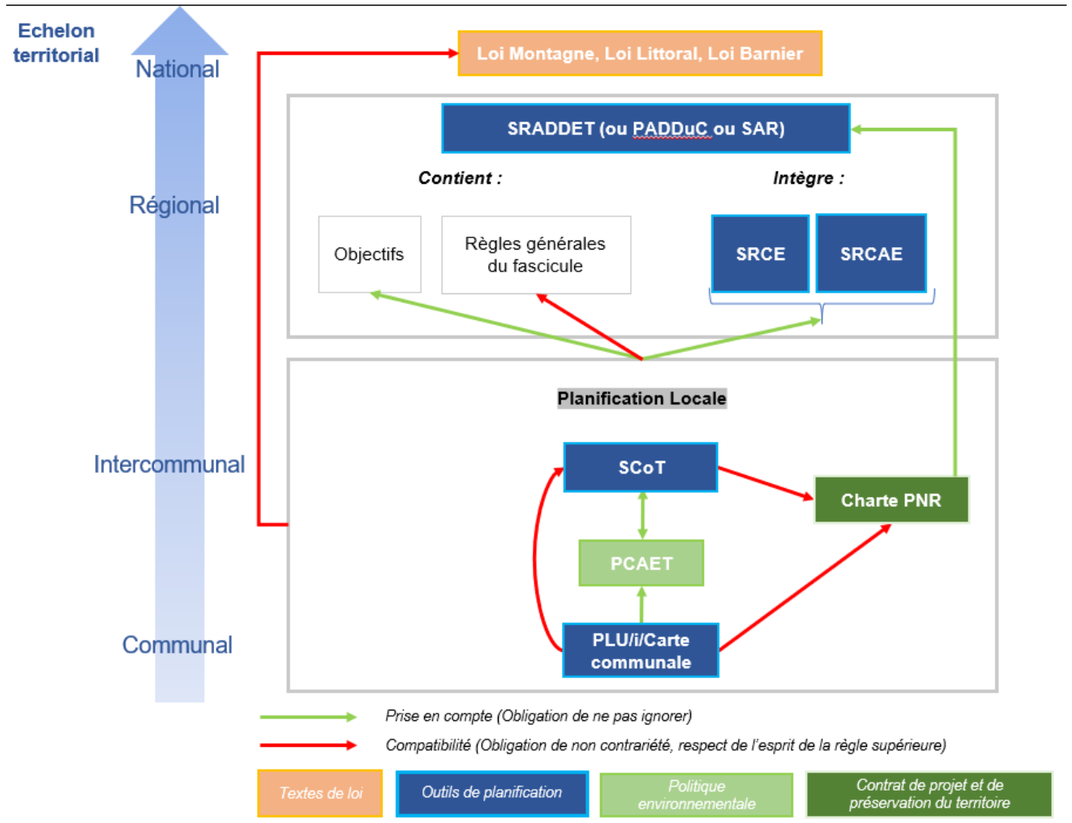


Figure 32 : Schéma de synthèse illustrant les liens de compatibilité et de prise en compte entre les différents documents de planification ***(Source : EDF power solutions)***

2.6. LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Issu de la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) visant à renforcer le rôle de la région, le SRADDET est un schéma régional de planification et d'aménagement du territoire qui fixe des objectifs sur les moyens et longs termes en ce qui concerne notamment la maîtrise et la valorisation de l'énergie, la lutte contre le changement climatique ou encore la pollution de l'air. Selon l'article L4251-1 du Code Général des Collectivités Territoriales, la région a la charge d'élaborer ce schéma, à l'exception de la région d'Ile-de-France, des régions d'outre-mer et des collectivités territoriales à statut particulier exerçant les compétences d'une région. Le SRADDET fusionne plusieurs documents sectoriels ou schémas existants, à savoir :

- le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) ;
- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) ;
- le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) ;
- le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI).
- le Schéma Régional des infrastructures et des transports (SRIT).

Le SRADDET remplace désormais le SRADDT.

Le SRADDET est composé :

- D'un rapport présentant une synthèse de l'état des lieux, les enjeux dans les domaines du schéma et les objectifs, ceux-ci sont traduits dans une carte synthétique et illustrative au 1/150 000 e.
- D'un fascicule des règles générales accompagnés de documents graphiques et de propositions de mesures d'accompagnement destinées aux autres acteurs de l'aménagement et du développement durable.
- Des annexes dont le rapport sur les incidences environnementales.

Les SCoT (à défaut Plan Local d'Urbanisme (intercommunal) PLU(i), cartes communales ou les documents en tenant lieu), PCAET et chartes de PNR doivent « prendre en compte » les objectifs du SRADDET et être « compatibles » avec les règles du SRADDET.

Le SRADDET Auvergne -Rhône-Alpes :

Le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

Le SRADDET fixe 10 objectifs stratégiques :

1- Garantir, dans un contexte de changement climatique, un cadre de vie de qualité pour tous ;
2- Offrir l'accès aux principaux services sur tous les territoires ;
3- Promouvoir des modèles de développement locaux fondés sur les potentiels et les ressources ;
4- Faire une priorité des territoires en fragilité ;
5- Interconnecter les territoires et développer leur complémentarité ;
6- Développer les échanges nationaux sources de plus-value pour la région ;
7- Valoriser les dynamiques européennes et transfrontalières et maîtriser leurs impacts sur le territoire régional ;
8- Faire de la Région un acteur du processus de transition des territoires
9- Préparer les territoires aux grandes mutations dans les domaines de la mobilité, de l'énergie, du climat et des usages, en tenant compte des évolutions sociodémographiques et sociétales.
10- Développer une relation innovante avec les territoires et les acteurs locaux

Ces orientations sont déclinées en 61 objectifs opérationnels et 43 règles générales.

C'est au sein de l'objectif stratégique 3 « Promouvoir des modèles de développement locaux fondés sur les potentiels et les ressources » que la production d'énergie renouvelable est encouragée, dans l'objectif 3.7 « 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 ». Les objectifs sont les suivants :

	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 6 : Puissance installée et productible pour 2030 – Source : La Région Auvergne-Rhône-Alpes

	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

Tableau 7 : Puissance installée et productible pour 2050 – Source : La Région Auvergne-Rhône-Alpes

Filière	Production 2015 en GWh	Production 2023 en Gwh	Production 2030 en GWh	Part	Production 2050 en GWh	Part
Hydroélectricité	26 345	26 984	27 552	39 %	27 552	30 %
Bois Energie	13 900	16 350	19 900	28 %	22 400	25 %
Méthanisation	433	2 220	5 933	8 %	11 033	12 %
Photovoltaïque	739	3 849	7 149	10 %	14 298	16 %
Eolien	773	2 653	4 807	7 %	7 700	8,5 %
PAC / Géothermie	2 086	2 470	2 621	4 %	3 931	4 %
Déchets	1 676	1 579	1 499	2 %	1 500	1 %
Solaire thermique	220	735	1490	2 %	1 862	2 %
Chaleur fatale	0	155	271	0 %	571	0,5 %
Total	46 173	56 996	71 221	100 %	90 846	100 %

Tableau 8 : Répartition des objectifs de production d'énergie renouvelable par filière - Source : SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes

Le SRADDET de la région Auvergne-Rhône-Alpes vise un développement des énergies renouvelables en développant notamment le solaire photovoltaïque. Ainsi, le projet agrivoltaïque de Paulhac s'inscrit dans cet objectif.

2.7. LE PLAN CLIMAT-AIR-ENERGIE TERRITORIAL (PCAET)

La Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) vient renforcer le rôle des collectivités territoriales dans la lutte contre le changement climatique par le biais des Plans Climat-Air-Energie Territoriaux, qui remplacent depuis le 28 juin 2016 les anciens Plans Climat-Energie Territoriaux (PCET) en y intégrant les enjeux de la qualité de l'air en France.

Obligatoire pour toute intercommunalité à fiscalité propre (EPCI) de plus de 20 000 habitants, il décline et met en œuvre à l'échelle de son territoire les objectifs internationaux, européens et nationaux en matière de qualité de l'air, d'énergie et de climat. Pour cela, il définit des objectifs stratégiques et opérationnels pour atténuer le changement climatique, le combattre efficacement et s'y adapter, notamment en développant les énergies renouvelables, en maîtrisant la consommation d'énergie, ainsi qu'en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et la dépendance énergétique.

Participatif, le PCAET est coconstruit par les décideurs, les services des collectivités territoriales et les acteurs du territoire (collectivités, acteurs socio-économiques, associations, entreprises, universités, habitants…). Il vise une cohérence entre les actions du territoire, en passant au filtre « climat-énergie » toutes les décisions et politiques, dans le but de passer d'initiatives éparses, engagées au coup par coup, à une politique climat-énergie cohérente, concertée et ambitieuse.

Il comporte généralement :

- Un état des lieux (bilan carbone, empreinte énergétique, cadastre des émissions de gaz à effet de serre…) ;
- Un travail de prospective (tendances lourdes, phénomènes émergents) ;
- Des objectifs quantifiés dans le temps, basés au moins sur les objectifs nationaux et européens (Facteur 4 en 2050, « 3 x 20 » pour 2020) ;
- Un volet atténuation et un volet adaptation ;
- Des indicateurs (généralement d'état, pression et réponse) de suivi et d'évaluation à l'échelle du territoire considéré (national, régional, municipal, etc.).

La commune de Paulhac n'est concernée par aucun PCAET.

2.8. Le Schema Directeur des Energies (SDE) de la CC Brioude Sud Auvergne

Face aux enjeux de la transition écologique et énergétique, la CC Brioude Sud Auvergne s'est engagée dans l'élaboration d'un Schéma directeur des énergies (SDE).

Le SDE a pour vocation de réaliser un diagnostic exhaustif de la consommation d'énergie et des potentiels de production tous types d'énergies confondues. Il vise ensuite à élaborer une stratégie territoriale de sobriété et à répondre aux objectifs règlementaires de production d'énergies renouvelables en lien avec les différents schémas et lois en vigueur.

Un plan d'actions vient compléter l'étude. Celui-ci permet de coordonner les actions en ciblant aussi bien la production, la consommation et la distribution d'énergie. Il donne également les grands principes que souhaite suivre la collectivité pour le développement des énergies renouvelables sur son territoire.

Intégré aux annexes du PLUi, le SDE prévoit trois grands axes :

1. **Des collectivités exemplaires et résilientes** : rénovation énergétique du patrimoine public, démarche de sobriété dans les bâtiments, autoconsommation, développement des réseaux de chaleur
2. **Un développement soutenu et maîtrisé des énergies renouvelables** : accompagnement des projets du territoire, intégration des enjeux énergétiques dans les documents d'urbanisme, maximisation des retombées pour le territoire…
3. **La transition énergétique au service du territoire** : accompagnement des ménages et des entreprises dans la rénovation énergétique, mobilités douces et partagées, actions de sensibilisation

Concernant les nouveaux projets d'énergie renouvelable, la CC Brioude Sud Auvergne prévoit notamment :

- Un accompagnement des projets du territoire, en aidant les communes qui le souhaiteraient à se positionner sur les projets et à définir des zones favorables ;
- La définition et l'intégration des enjeux énergétiques dans le PLUi ;
- Une attention à la maximisation des retombées économiques pour le territoire.

Le projet agrivoltaïque de Paulhac s'inscrit dans cette dynamique locale vis-à-vis des énergies renouvelables.

2.9. Les Parcs Naturels Regionaux (PNR)

Il y a aujourd'hui 56 Parcs naturels régionaux en France, qui représentent 16,5 % du territoire français, plus de 4700 communes, plus de 9 millions d'hectares et plus de 4,4 millions d'habitants.

D'après l'article I du L.333-1 du Code de l'environnement, « *un parc naturel régional peut être créé sur un territoire dont le patrimoine naturel et culturel ainsi que les paysages présentent un intérêt particulier. Les parcs naturels régionaux concourent à la politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social et d'éducation et de formation du public. A cette fin, ils ont vocation à être des territoires d'expérimentation locale pour l'innovation au service du développement durable des territoires ruraux. Ils constituent un cadre privilégié des actions menées par les collectivités publiques en faveur de la préservation des paysages et du patrimoine naturel et culturel.* ».

Les Parcs naturels régionaux ont ainsi pour vocation d'asseoir un développement économique et social du territoire, tout en préservant et valorisant le patrimoine naturel, culturel et paysager. La richesse des Parcs réside dans la transversalité dont ils font preuve, en intégrant les enjeux de biodiversité à leurs projets de territoire.

Peut être classé « Parc naturel régional » un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel et matérialisé au sein d'une Charte.

À la différence d'un parc national, d'une réserve naturelle ou d'un site classé, un PNR ne dispose d'aucun pouvoir réglementaire. Il est impossible pour un PNR d'interdire par exemple la construction, la chasse, l'usage des sols lesquels ne sont restreints réglementairement dans un PNR. Les mesures de protection de la faune et de la flore, des eaux et des sols, des forêts et des paysages s'appliquant dans les PNR sont celles qui existent dans la réglementation courante. Cependant, un PNR doit s'engager à respecter les réglementations existantes, notamment en matière de protection des espaces les plus fragiles et des espèces les plus menacées.

Selon l'article V du L.333-1 du Code de l'Environnement, « *L'Etat et les collectivités territoriales ainsi que les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre ayant approuvé la charte appliquent les orientations et les mesures de la charte dans l'exercice de leurs compétences sur le territoire du parc. Ils assurent, en conséquence, la cohérence de leurs actions et des moyens qu'ils y consacrent, ainsi que, de manière périodique, l'évaluation de la mise en œuvre de la charte et le suivi de l'évolution du territoire. L'Etat et les régions ayant approuvé la charte peuvent conclure avec le syndicat mixte d'aménagement et de gestion du parc un contrat en application du contrat de plan Etat-régions. Les règlements locaux de publicité prévus à l'article L. 581-14 du présent code doivent être compatibles avec les orientations et les mesures de la charte. Les schémas de cohérence territoriale, les schémas de secteurs, les plans locaux d'urbanisme et les documents d'urbanisme en tenant lieu ainsi que les cartes communales doivent être compatibles avec les chartes dans les conditions fixées aux articles L. 131-1 et L. 131-6 du code de l'urbanisme.*

Toutefois, par dérogation au premier alinéa du présent V, les documents d'urbanisme ne sont pas soumis à l'obligation de compatibilité avec les orientations et les mesures de la charte qui seraient territorialement contraires au schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu à l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales. ».

Par ailleurs, la Charte est un document de référence dont l'État et les collectivités territoriales, ainsi que les EPTI ayant approuvé la charte appliquent les orientations et les mesures de celle-ci dans l'exercice de leurs compétences sur le territoire du parc.

Le présent projet n'est pas situé au sein d'un parc naturel régional.

2.10. Les Schemas Regionaux de Raccordement au Reseau des Energies Renouvelables (S3REnR)

Le développement des énergies renouvelables (principalement porté par les filières éolienne et agrivoltaïque) est amené à augmenter de manière significative dans les années à venir : la part des énergies renouvelables dans le mix de production électrique doit atteindre 40% à l'horizon 2030 (art. L.100-4 du Code de l'Energie). Cette transformation radicale du mix de production électrique devrait conduire progressivement à une évolution des flux, engendrant, dans certaines zones, des besoins d'évolution des réseaux publics d'électricité.

Pour accompagner ce développement des énergies renouvelables, la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, dite « Loi Grenelle II », a confié à RTE en accord avec les gestionnaires de réseau de distribution l'élaboration des Schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR).

Ces schémas ont pour objectif d'assurer :

- Une visibilité pérenne des capacités d'accueil des énergies renouvelables d'ici 2020 pour les schémas actuels et d'ici 2030 pour les futurs schémas révisés ;
- Une augmentation des capacités d'accueil des énergies renouvelables en optimisant les investissements nécessaires sur le réseau ;
- Une anticipation des créations et renforcements de réseau pour faciliter l'accueil des énergies renouvelables ;
- Une mutualisation des coûts favorisant l'émergence d'installations d'énergie renouvelable dans des zones où les coûts de raccordement seraient trop importants pour un seul porteur de projet.

Le S3REnR mentionne, pour chaque poste existant ou à créer, les capacités d'accueil de production et évalue le coût prévisionnel d'établissement des capacités d'accueil de production permettant de réserver la capacité globale fixée pour le schéma. Pour chaque région, il comporte essentiellement :

- Les travaux d'investissement (détaillés par ouvrage) à réaliser pour atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables fixés au niveau régional, en distinguant les créations de nouveaux ouvrages et les renforcements d'ouvrages existants ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer et à renforcer (détaillé par ouvrage) ainsi que le financement par chacune des parties (gestionnaires de réseaux publics d'électricité, producteurs d'énergies renouvelables) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux ;
- Le bilan technique et financier du/des schéma(s) précédent(s).

Après validation du S3REnR, la capacité disponible sur chaque poste est consultable sur le site www.capareseau.fr. Ces capacités réservées sont mises à disposition au fur et à mesure de l'avancement de la mise en œuvre des projets d'adaptation des réseaux électriques définis dans le S3REnR.

Le projet de Paulhac est concerné par le S3REnR d'Auvergne-Rhône-Alpes.

La capacité d'accueil globale du poste de raccordement le plus proche, situé à 4,8 km à Brioude, une capacité réservée fixée à 20,9 MW et une capacité réservée résiduelle de 3,6 MW au 31 décembre 2024.

3. UN PROJET COMPATIBLE AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE REFERENCES

3.1. LES SCHEMAS DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)

Les objectifs d'utilisation économe des espaces naturels, de préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et de protection des sites, des milieux et paysages naturels ont été renforcés par la loi ELAN n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique. Celle-ci consolide les dispositions de l'article L.101-2 du Code de l'Urbanisme concernant l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme dans un objectif de développement durable.

Pour ne pas porter atteinte à ces objectifs, l'ouverture de nouvelles zones urbanisées (U) et à urbaniser (AU) aux fins d'y implanter des centrales solaires doit être compatible avec les prévisions de consommation d'espace inscrites dans le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) ou le schéma de cohérence territoriale (SCoT). Il s'agit de viser la « zéro artificialisation nette » sur l'ensemble du territoire.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), instauré par la loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbain, est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence dans le respect du principe de développement durable l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.

Le SCoT tient également compte des objectifs des Schémas régionaux climat-air-énergie (SRCAE) et Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) dans le but de définir un projet d'aménagement et de développement durable en cohérence avec ceux-ci.

Enfin, lorsque le SCoT et/ou un PLU comporte une étude spécifique, prévue à l'article L. 122-7 du Code de l'urbanisme, le principe d'urbanisation en continuité peut être écarté.

Concernant le projet de Paulhac, il n'est soumis à aucun SCoT.

3.2. PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL (PLUI) DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES BRIOUDE SUD AUVERGNE

Le plan local d'urbanisme définit le droit des sols applicable pour chaque terrain et détermine les orientations générales d'aménagement ainsi que les règles générales d'utilisation des sols. Il peut être communal ou intercommunal (PLUi).

Le plan local d'urbanisme respecte les dispositions inscrites aux articles L.151-1 et suivants et R.151-1 et suivants du Code de l'urbanisme.

L'ensemble des POS/PLU (Le POS constituait le document local de référence, à l'échelle communale, jusqu'à l'adoption de la loi SRU du 13 décembre 2000 qui a instauré les PLU) doit assurer un équilibre entre des objectifs multiples, tels que l'utilisation économe des espaces naturels, la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières ou encore la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables telles que les centrales agrivoltaïques d'après l'article L. 101-2 du Code de l'Urbanisme.

Dans le plan local d'urbanisme, on retrouve le zonage qui détermine deux informations clés :

- Le détail des zones constructibles ou non dans une commune. C'est la partie graphique du PLU, avec des cartes de la commune.
- Les règles / droits à construire sur chaque zone (type de de bâtiment, mesures, etc.). C'est la partie règlement du PLU, avec des schémas et explications.

On retrouve donc dans un PLU les délimitations et règles d'utilisation des terrains, zones par zones :

- Zones urbaines (U) ;
- Zones à urbaniser (AU) ;
- Zones naturelles ou forestières (N) ;
- Zones agricoles (A).

A l''intérieur de chaque zone, les sous-secteurs peuvent revêtir des noms différents selon l'organisation souhaitée à l'échelle communale.

En zones A et N, le PLU peut autoriser les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages (article L. 151-11 I 1° du Code de l'urbanisme).

En zone A, tous les équipements nécessaires à l'activité agricole sont autorisés, étant précisé que les installations agrivoltaïques sont explicitement considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole (article L.111-27 du Code de l'urbanisme).

Concernant le projet de Paulhac, il est soumis au PLUi de Brioude Sud Auvergne, approuvé le 20 juin 2023 par le Conseil communautaire.

Le PLUi de Brioude Sud Auvergne comporte 27 Communes.

Le secteur occupé par le projet de Paulhac est situé en zone A.

Le projet est situé en partie au sein de la servitude d'utilité publique AC1 : Servitudes relatives aux monuments historiques (immeubles classés et inscrits, abords des monuments historiques).

.

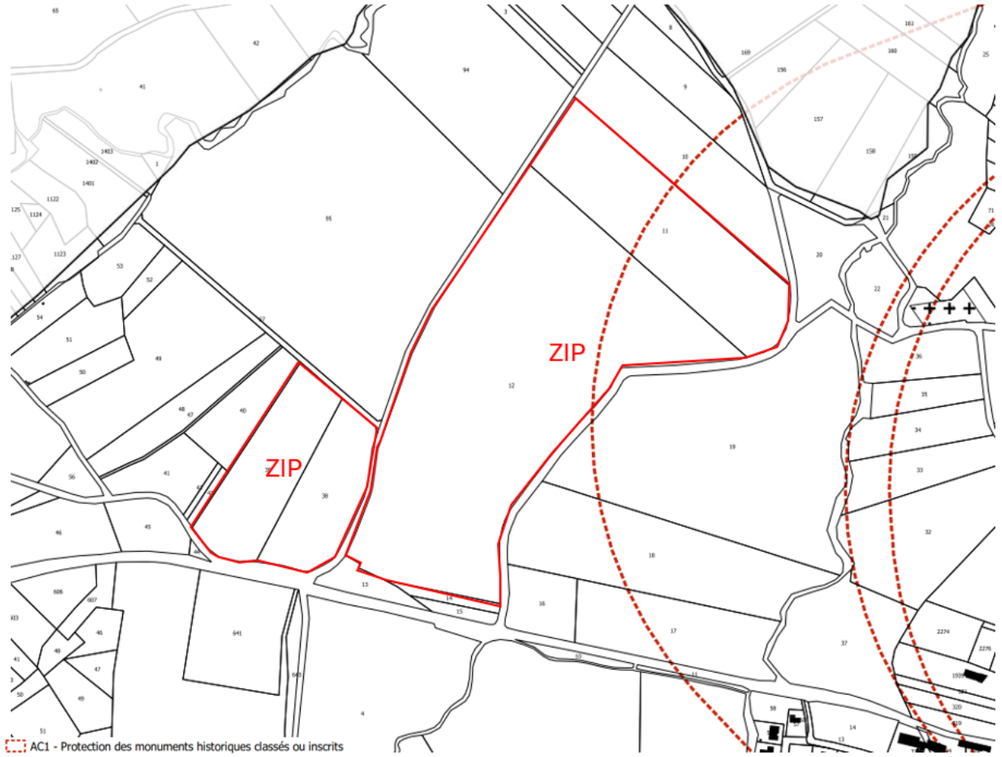


Figure 33 : Localisation de la SUP AC1 par rapport à la zone d'implantation potentielle – Source : PLUi Brioude Sud Auvergne

Dans ce cadre, le projet d'aménagement et de développement durable de la commune vient fixer des orientations générales en matière de production d'énergie. L'objectif principal d'un point de vue de la production d'énergie sur le territoire est de valoriser les énergies renouvelables locales et notamment le gisement solaire.

Ces grands axes sont matérialisés concrètement, au travers du règlement et des documents graphiques, par la possibilité d'implantation d'une centrale agrivoltaïque sur les parcelles ZD 11, 12, 38 et 39.

Le projet de parc agrivoltaïque sur le site de Paulhac est compatible avec le PLUi de la communauté de communes.

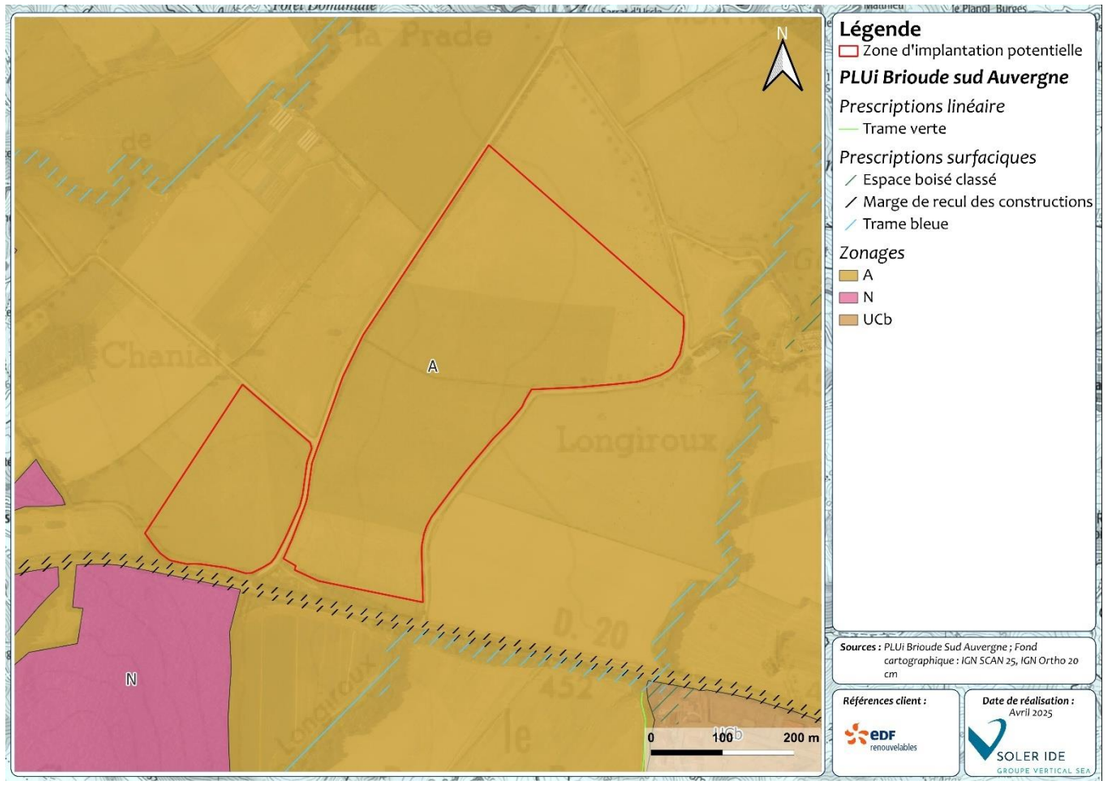


Figure 34 : PLUi de Brioude Sud Auvergne au droit de l'aire d'étude rapprochée

3.3. LOI MONTAGNE

L'urbanisation des zones de montagne en France est réglementée par la loi n°85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne dite « loi Montagne I », modifiée par la loi n° 2016-1888 du 28 décembre 2016 de modernisation, de développement et de protection des territoires de montagne dite « loi Montagne II ». La loi Montagne I et la loi Montagne II (ensemble, la « loi Montagne ») ont été codifiées aux articles L. 122-1 et suivants du Code de l'urbanisme, et précisées au niveau réglementaire par les articles R. 122-1 et suivants du même code. Les communes soumises aux dispositions de la loi Montagne sont listées en annexes du décret n°2004-69 du 16 janvier 2004 relatif à la délimitation des massifs.

Concernant les communes classées en Loi Montagne**, le principe est celui de la constructibilité en continuité de l'urbanisation existante (bourgs, villages, hameaux, groupe d'habitations), à l'exception notamment des installations ou équipements publics incompatibles avec le voisinage des zones habitées** (art. L. 122-5 C. urb.).

Les projets agrivoltaïques doivent donc être implantés en continuité de l'urbanisation existante. Cependant, un SCoT ou un PLU peut autoriser une urbanisation en discontinuité à certains endroits du territoire communal/intercommunal, mais cela doit être justifié par une étude soumise à l'avis de la CDNPS et annexée au PLU.

Concernant les espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard au titre de l'article L. 122-9 du Code de l'urbanisme, la constructibilité des projets agrivoltaïques est possible mais en pratique difficile au vu de l'exigence de dispositions visant à préserver ces espaces.

Concernant les terres nécessaires au maintien et au développement des activités agricoles, pastorales et forestières au titre de l'article L. 122-10 du Code de l'Urbanisme, les projets agrivoltaïques sont soumis à une inconstructibilité car ils n'entrent pas dans la liste limitative des construction autorisées selon l'article L. 122-11 du même Code.

Dans tous les cas de figures, **la Loi Montagne est opposable.**

Néanmoins, par exception, il est possible de réaliser ces projets dans les conditions définies à l'article L. 122-7 du code de l'urbanisme, sur la base d'une étude de discontinuité circonstanciée jointe au SCoT ou au PLU.

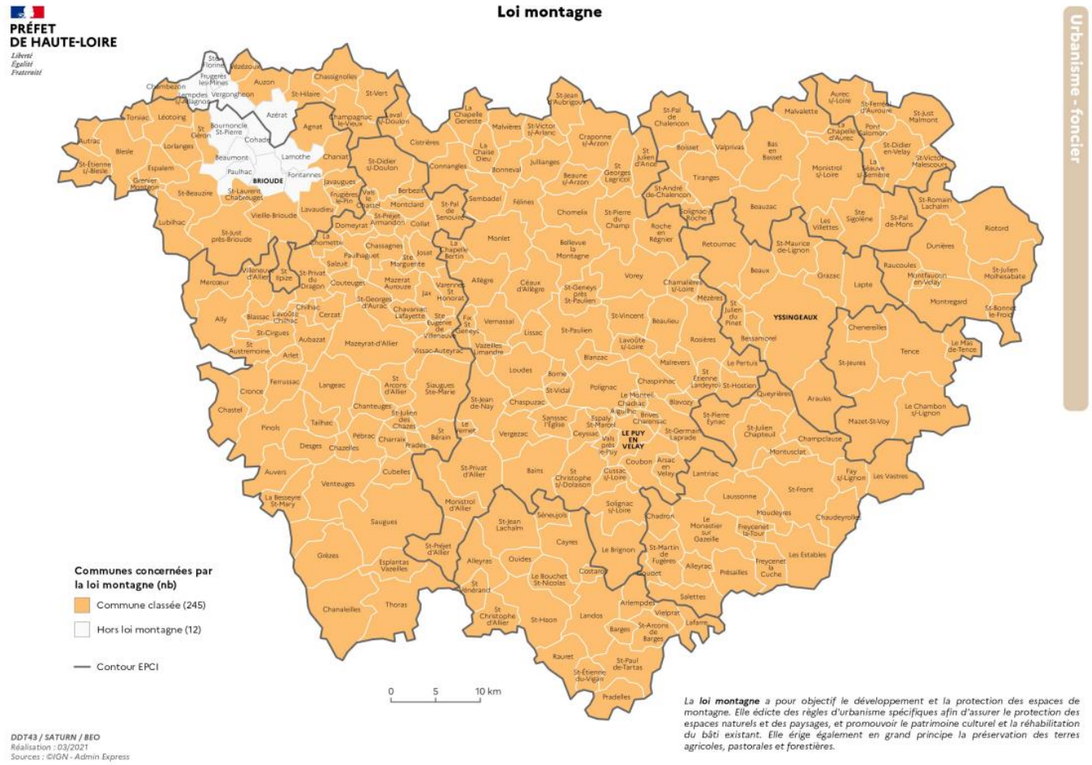


Figure 35 : Communes de Haute-Loire concernées par la Loi Montagne - Source : DDT de Haute-Loire

La commune de Paulhac ne fait pas partie des communes concernées par la Loi Montagne.

Le projet de Paulhac n'est pas concerné par la Loi Montagne.

3.4. LOI LITTORAL

L'urbanisation des zones littorales en France est encadrée par la loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral fixe un certain nombre de règles en matière de qualité des eaux, de gestion des domaines publics maritime et fluvial et de plages. Les dispositions de cette loi sont codifiées aux articles L.146-1 et suivants du code de l'urbanisme.

Concernant les communes classées en Loi littoral, **le principe est celui de la constructibilité en continuité avec les agglomérations et villages existants** selon l'article L.121-8 du Code de l'Urbanisme.

Concernant les espaces proches du rivage, le principe est que toute extension d'urbanisation doit être limitée, justifiée et motivée dans le PLU selon l'article L.121-13 du Code de l'Urbanisme.

A noter qu'en-dehors des espaces urbanisées des communes, les constructions sont interdites dans la bande de 100 mètres à compter de la limite haute du rivage. Le PLU peut élargir cette bande littorale lorsque les conditions le justifient selon l'article L. 121-19 du Code de l'urbanisme.

Concernant les projets de moins grande ampleur (petites îles par exemple), il existe une spécificité issue des dispositions de l'article L.121-5-1 du Code de l'Urbanisme aux termes duquel : « Dans les zones non interconnectées au réseau électrique métropolitain continental dont la largeur est inférieure à dix kilomètres au maximum, les ouvrages nécessaires à la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables peuvent être autorisés par dérogation aux dispositions du présent chapitre, après accord du représentant de l'Etat dans la région. L'autorisation d'urbanisme est soumise pour avis à la commission départementale de la nature, des paysages et des sites ».

La Loi Littoral est **directement opposable** aux autorisations d'urbanisme.

Le projet de Paulhac n'est pas concerné par la Loi Littoral.

3.5. LOI BARNIER – AMENDEMENT DUPONT

La loi n° 95-101 du 2 février 1995, dite loi Barnier, a introduit au sein du Code de l'Urbanisme, l'interdiction de construire dans une bande de 100 mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du Code de la Voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.

L'article L111-8 du Code de l'Urbanisme prévoit que « *Le plan local d'urbanisme, ou un document d'urbanisme en tenant lieu, peut fixer des règles d'implantation différentes de celles prévues par l'article L. 111-6 lorsqu'il comporte une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, que ces règles sont compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages.* »

Cette étude présente dans un premier temps les caractéristiques du projet envisagé et du site sur lequel il s'implante. Il définit ensuite la prise en compte des impacts induits par le projet sur l'axe routier, et les impacts induits par l'axe routier sur le projet. Il prend en compte à la fois le contexte sonore, la qualité de l'air, la sécurité routière, la qualité architecturale et urbanistique, la qualité paysagère et le patrimoine.

L'objectif de cette étude est de justifier l'absence d'impact supplémentaire induit par le projet sur l'axe routier et ses usagers et réciproquement. Cela permet de justifier la possibilité de dérogation aux dispositions de la loi Barnier et des articles L111-6 à L111-10 du Code de l'Urbanisme.

Enfin le dossier propose les modifications à apporter au document d'urbanisme afin de permettre la constructibilité dans la bande réputée inconstructible de part et d'autre de l'axe routier.

Le projet de parc agrivoltaïque de Paulhac répond ainsi aux objectifs nationaux, régionaux et locaux de développement des énergies renouvelables et est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur.

4. LE CHOIX D'UN SITE APPROPRIE

EDF power solutions conçoit ses projets de parcs agrivoltaïques comme de véritables projets d'aménagements du territoire associant notamment de nombreux acteurs concernés tels que les différents services de l'Etat (DDDT(M), DREAL, etc.), les collectivités (communes, intercommunalités, etc.), les chambres consulaires, les usagers du territoire et les riverains. Cette démarche vise à trouver le meilleur compromis entre la viabilité économique du projet, la valeur éventuellement agricole du site, la biodiversité, les paysages, le patrimoine et les usages.

La conduite d'un projet de parc agrivoltaïque s'articule systématiquement autour d'une **démarche globale approfondie.**

A ce titre, et préalablement à la réalisation de l'étude d'impact environnementale, les équipes d'EDF power solutions mènent **des études de faisabilité** afin de vérifier la faisabilité agricole, technique, foncière et environnementale des projets.

Les préconisations nationales et locales de développement d'un parc photovoltaïque au sol et le cadre réglementaire des Appels d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie (AO CRE) permettent à EDF power solutions France de hiérarchiser la typologie des sites à prospecter. Un ensemble de critères techniques, réglementaires, économiques et d'acceptabilité viennent ensuite valider la sélection de ces sites pour le développement d'un parc solaire.

4.1. LES PRECONISATIONS NATIONALES DE DEVELOPPEMENT D'UNE CENTRALE SOLAIRE AU SOL

D'après le guide 2020 « *L'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol* », rédigé par les Ministères de la transition écologique et solidaire et de la cohésion des territoires, les zones à privilégier pour l'implantation de tels projets sont les suivants :

- Friches industrielles ;
- Terrains militaires faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique ou fortement artificialisés ;
- Anciennes carrières, mines ou sites miniers sans obligation de réhabilitation agricole, paysagère ou naturelle ;
- Anciennes décharges réhabilitées présentant des enjeux limités en termes de biodiversité ou de paysage ;
- Sites pollués ;
- Périmètre d'une ICPE ;
- Espaces ouverts en zone industrielle ou artisanale comme les parkings ;
- Délaissés routiers, ferroviaires et d'aérodromes ;
- Zones soumises à aléa technologique ;
- Plans d'eau artificialisés (« PV flottant ») sous réserve que l'étude d'impact démontre, entre autres, la compatibilité avec l'usage du plan d'eau et de la ou les activité(s) exercée(s) dessus.

Il s'agit donc de privilégier les sites anthropisés, dégradés ou pollués dont les usages possibles sont très limités.

Malgré cela, en l'absence de terrains dégradés ou artificialisés permettant le développement de projets photovoltaïques, l'implantation de projets agrivoltaïques - qui par définition ne se situent pas sur des terrains dégradés ou artificialisés - est possible à condition de respecter les critères légaux et réglementaires de l'agrivoltaïsme.

4.2. LE CADRE DEPARTEMENTAL POUR LE DEVELOPPEMENT DES CENTRALES SOLAIRES AU SOL EN HAUTE-LOIRE

Une charte départementale n'est pas opposable aux autorisations d'urbanisme, mais permet de cadrer le développement de ce type de technologie au niveau du département, en mettant en avant les points d'attention à intégrer aux projets. **Dans le cas de la Haute-Loire, il est important de noter que cette charte a été publiée avant l'introduction dans la loi APER[6] de la possibilité de développer des projets photovoltaïques au sol sur des parcelles agricoles, ainsi que la définition de l'agrivoltaïsme.**

Le cadre départemental en Haute-Loire, publié en avril 2022, vise à encadrer le développement des centrales solaires au sol. La priorité est donnée aux centrales solaires sur les surfaces anthropisées. Les terrains cités sont :

- Anciennes décharges réhabilitées présentant des enjeux limités en termes de biodiversité ou de paysage
- Anciennes carrières sans obligation de réhabilitation agricole ou paysagère
- Friches commerciales, industrielles ou militaires
- Espaces ouverts en zone industrielles ou artisanales (parkings, délaissés...)
- Sous certaines conditions, les zones soumises à aléa technologique sans vocation agricole ou forestière
- Délaissés routiers, ferroviaires et d'aérodromes non mobilisables par l'agriculture et sans valeur naturelle

Ainsi, sont proscrits les développements de centrales photovoltaïques sur :

- Les terres agricoles ou à vocation agricole, notamment à forte valeur agronomique
- Les espaces boisés présentant un fort enjeu forestier et les sites naturels remarquables en termes de biodiversité/fonctionnalité écologique/préservation de la ressource en eau ;
- Les terrains exposés à des risques naturels forts et très forts

La réglementation ayant introduit l'agrivoltaïsme depuis la publication de cette charte, le projet agrivoltaïque de Paulhac devra veiller à préserver au mieux la valeur agronomique du sol et la biodiversité.

4.3. L'APPEL D'OFFRES DE LA COMMISSION DE REGULATION DE L'ENERGIE

Afin d'obtenir un tarif d'achat pour l'électricité que produira un parc solaire, celui-ci est proposé aux **Appels d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie (AO CRE)** portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « centrales au sol » publié en 2021 et mis à jour en mars 2025.

Les projets qui peuvent être proposés à ces appels d'offres sont répartis par puissance **:**

i) Installations photovoltaïques au sol de Puissance comprises entre 500 kW et 30 MW pour les cas 1, 2 et 2 Bis

ii) Installations photovoltaïques au sol de Puissance strictement supérieure à 500 kW pour les projets sur terrains correspondant au cas 3

L'opérateur peut présenter son projet de parc solaire à cet appel d'offres dès lors qu'il a obtenu un permis de construire et aux périodes suivantes :

Période de dépôt des offres	Puissance cumulée appelée (MWc)

Période	Du :	Au : (date limite de dépôt des offres)	
1ère période	13/12/2021	23/12/2021	700
2ème période	09/05/2022	20/05/2022	700
3ème période	12/12/2022	23/12/2022	925
4ème période	26/06/2023	07/07/2023	1 500
5ème période	04/12/2023	15/12/2023	925
6ème période	19/08/2024	30/08/2024	925
7ème période	09/12/2024	20/12/2024	925
8ème période	02/06/2025	13/06/2025	925
9ème période	*A préciser*		
10ème pérode	*A préciser*		

Pour chaque période, un volume de 200 MWc est réservé en priorité aux projets de moins de 5 MWc. Également, le volume de projets dont le terrain d'implantation relève du cas 2bis (voir ci-après) est actuellement limité à 250 MWc par période, sans que ce volume ne soit réservé.

Les critères de notation de cet Appel d'Offres sont les suivantes :

Critères	Note maximale (la note minimale est 0)
Prix	70
Puissance surfacique	16
Pertinence environnementale	9
Gouvernance partagée (GP) – non cumulable avec FC	5
Ou Financement collectif (FC) – non cumulable avec GP	2
TOTAL	**100**

Le critère « Prix » étant de loin le plus impactant dans la note finale du projet, il s'agit donc d'un Appel d'Offres national aux enchères inversées. Autrement dit, plus le tarif proposé est bas plus le projet aura de chance d'être lauréat. Les projets les mieux notés jusqu'à atteindre la puissance cumulée appelée sont lauréats et obtiennent leur tarif d'achat pour une durée de 20 ans.

Enfin, dans le cadre d'une réponse aux Appels d'Offres de la CRE, seules peuvent concourir les installations qui remplissent l'une des trois conditions de l'article 2.6. du Cahier des charges de l'AO PV :

- **Cas 1** – l'une des conditions suivantes est remplie :
  - sur le territoire des communes couvertes par un PLU ou un PLUi, le Terrain d'implantation se situe sur une zone urbanisée ou à urbaniser (zones « U » et « AU ») ou, dans le cas d'un POS, sur une zone « U » ou « NA » ;
  - sur le territoire des communes non couvertes par un PLU, un PLUi ou un POS, si le terrain n'est plus sur l'emprise d'une exploitation agricole, le projet dispose d'une autorisation d'urbanisme et dispose lorsque celle-ci a été saisie d'un avis favorable de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers.
- **Cas 2** – L'implantation de l'installation remplit les quatre conditions suivantes :

[6] Accélération de la Production d'Energies Renouvelables : https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000047294305

a) le Terrain d'implantation se situe sur une zone naturelle d'un PLU, d'un PLUi ou d'un POS portant mention permettant un projet photovoltaïque de type « projet d'intérêt collectif » « énergie renouvelable », « solaire », ou « 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 agrivoltaïque, 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.
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

  1°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 être une installation agrivoltaïque telle que définie au paragraphe 1.4

  2°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 être une installation agrivoltaïque telle que définie au paragraphe 1.4. 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. De plus, les conditions b), c) et d) du cas 2 sont remplies.

- **Cas 3** - le Terrain d'implantation se situe sur un site à moindre enjeu foncier, défini comme suit :

Nature du site dégradé
Site pollué, pour lequel une action de dépollution est nécessaire
Le site est répertorié dans la base de données BASOL ou SIS (Secteurs d'Information sur les Sols)
Le site est un site orphelin administré dont l'ADEME a la charge de la mise en sécurité
Le site est une friche industrielle
Le site est une carrière en activité dont la durée de concession restante est supérieure à 25 ans ou une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ou une ancienne carrière avec prescription de remise en état agricole ou forestière datant de plus de 10 ans mais dont la réalisation est inefficace en dépit du respect des prescriptions de cessation d'activité
Ancienne mine, dont ancien terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite
Ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite
Ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite
Ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite
Ancien aérodrome ou un délaissé d'aérodrome
Ancien aéroport ou délaissé d'aéroport
Le site est un délaissé portuaire routier ou ferroviaire
Le site est situé à l'intérieur d'un ICPE soumis à autorisation, à l'exception des carrières et des parcs éoliens
Le site est un plan d'eau (installation flottante)
Le site est en zone de danger SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPRT
Le site est un terrain militaire faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique

L'Etat, via les Appels d'Offres de la CRE, encourage l'installation de centrales solaires sur des surfaces délaissées et artificialisées. En effet, si le site est éligible à ce dernier cas, il déclenche automatiquement les 9 points de pertinence environnementale.

Remarque : l'Appel d'Offres de la CRE est national et, de ce fait, entraine une forte concurrence entre les projets. En effet, un projet situé au nord de la France, d'une puissance de 10 MWc pourra être en concurrence avec un projet d'une puissance de 30 MWc et situé dans le sud de la France, alors que le productible et les couts de construction de chaque projet peuvent ne pas être comparables.

4.4. NOTRE DEMARCHE GENERALE POUR SELECTIONNER UN SITE

Dans le but de correspondre le plus justement possible à la doctrine nationale de développement d'un parc photovoltaïque au sol et au cadre réglementaire de l'Appel d'Offres de la CRE, EDF power solutions France priorise la recherche de site pour le développement d'installation solaire au sol de la manière suivante :

1. **L'ensemble des sites dégradés éligibles au cas 3 de l'AO CRE ;**
2. **Les délaissés de zones industrielles, commerciales ou artisanales ;**
3. **Terrains naturels, agricoles ou forestiers (NAF) pouvant être répertoriés dans les Documents-cadres (une fois arrêtés par le Préfet) ;**
4. **Terrains agricoles privés, avec un besoin agricole pré-identifié.**

En complément des critères évoqués précédemment qui permettent de prioriser la recherche de site, l'implantation d'un parc photovoltaïque nécessite de répondre à un ensemble de critères techniques, économiques et réglementaires.

Les critères de faisabilité techniques et économiques sont notamment les suivants :

- **Une irradiation solaire maximale** → l'ensoleillement du site est inversement proportionnel au coût de revient de l'énergie électrique produit. Plus l'ensoleillement est élevé, plus le coût de revient de l'énergie électrique produit sera diminué et donc compétitif ;
- **Un terrain d'une superficie suffisante pour accueillir un parc agrivoltaïque** → la superficie équipable du site est inversement proportionnelle au coût de revient de l'énergie électrique produite. Plus la superficie équipable est élevée plus le coût de revient de l'énergie électrique produit sera diminué et donc compétitif ;
- **Une topographie relativement plane avec une bonne exposition au Sud et une absence de masque** → En effet, la présence de relief, d'arbres, de bâtiments, au Sud, à l'Ouest et à l'Est de chaque site fait diminuer la surface équipable ou encore le productible du site ;
- **La proximité d'un poste électrique et d'une ligne électrique à la capacité suffisante pour le raccordement du parc agrivoltaïque** → le coût du raccordement est un élément central dans l'économie d'un projet. Il représente entre 20 et 40 % de l'investissement global d'un parc solaire. Le coût du raccordement est directement proportionnel à la distance entre la centrale solaire et le poste électrique. La distance au réseau acceptable économiquement est donc intrinsèquement liée à la puissance de la centrale et donc à sa surface**. L'ordre de grandeur** pour obtenir **une rentabilité économique** acceptable pour un projet solaire **est de ne pas dépasser 500 m de distance entre la centrale et le poste électrique par**

hectare équipé ou Mégawatt crête installé. Grâce à l'évolution des panneaux solaires, il est possible maintenant d'installer **un Mégawatt crête par hectare équipé**.

- **La compatibilité aux appels d'offres de la CRE** → L'éligibilité aux appels d'offres de la CRE est étudiée car elle permet d'obtenir un complément de rémunération nécessaire dans certains cas pour assurer la rentabilité des projets agrivoltaïques au sol.

En outre, l'aspect réglementaire d'un site est étudié en observant en particulier :

- **Les enjeux et le besoin agricoles** → vérification du contexte agricole à l'échelle de l'exploitation et de la parcelle, ainsi que du contexte des filières à l'échelle du territoire,
- **Les enjeux environnementaux** → vérification de la compatibilité d'un projet agrivoltaïque au regard des zonages réglementaires (Natura 2000 Directive Habitats, Natura 2000 Directive Oiseaux, …) ou des périmètres d'inventaire (ZNIEFF de type 1, ZNIEFF de type 2, …) éventuellement présents sur site ou à proximité ;
- **Les enjeux paysagers** → vérification de la compatibilité d'un projet agrivoltaïque au regard d'éventuels sites classés et inscrits, site UNESCO, … présents sur le site ou à proximité ;
- **Les Plans de Préventions des Risques Naturels, Technologiques, des feux de forêts ou d'Inondations (PPRN, PPRT, PPRIF, PPRI) auxquels serait éventuellement soumis le site** → vérification de la compatibilité d'un projet agrivoltaïque au regard de ces plans de prévention ;
- **La présence de servitudes sur le site** → vérification qu'aucune servitude grevant le site n'empêche la faisabilité d'un projet agrivoltaïque ;
- **L'urbanisme** → vérification de la compatibilité d'un projet agrivoltaïque au regard des différents documents d'urbanisme applicables (SCOT, PLUi, PLU, ...), du zonage et du règlement écrit soumis sur ce site. Si le projet n'est pas compatible avec ces documents, il faut vérifier qu'une mise en compatibilité de ces documents d'urbanisme peut être réalisée ;
- **Loi Montagne / Loi Littoral** → vérification de la compatibilité d'un projet agrivoltaïque au regard des principes d'urbanisation en continuité de l'existant et d'inconstructibilité dans une bande des 100 mètres le long du rivage et dans les espaces proches du rivage.

Les trois derniers critères primordiaux pour initier un projet agrivoltaïque sont :

- **La disponibilité foncière** → nécessité de l'accord du propriétaire des parcelles concernées par le projet ;
- **Le besoin agricole exprimé par l'exploitant**→ nécessité de répondre à un service (art. L.314-36 du code de l'énergie),
- **L'acceptabilité locale** → nécessité de l'acceptabilité du projet par les élus locaux, les riverains et les associations locales.

Le choix final d'un site est ainsi issu du croisement de plusieurs critères d'analyse (technique, économique, réglementaire et foncier) assurant à la fois la faisabilité du projet et sa compatibilité avec les préconisations nationales et régionales évoquées précédemment.

5. LE CHOIX DU SITE DE PAULHAC

Le département de la Haute Loire, avec une irradiation solaire forte d'environ 1 343 kWh/m²/an[7], supérieure à la moyenne nationale d'environ 1 274 kWh/m²/an[8], est propice à la production d'énergie solaire sur son territoire. Le territoire de la commune de Paulhac présente ainsi une irradiation solaire favorable à l'installation de parcs photovoltaïques et agrivoltaïques.

5.1. ANALYSE A L'ECHELLE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES BRIOUDE SUD AUVERGNE

Une analyse multi-critères a été menée sur un périmètre élargi, correspondant à la Communauté de Communes de Brioude Sud Auvergne soit 27 communes pour environ 16 600 habitants.

5.1.1. LA RECHERCHE DE SITES ANTHROPISES OU DEGRADES

Les sites anthropisés (sites industriels, carrières, friches…) sont privilégiés par les porteurs de projets, mais ne sont pas tous éligibles à une « reconversion » en centrale photovoltaïque au sol.

En effet, de nombreux sites sont tout d'abord encore en activité et n'ont pas le potentiel pour accueillir une centrale photovoltaïque au sol. Les carrières font désormais l'objet de remises en état agricoles ou forestières, jugées incompatibles avec une activité photovoltaïque, et les friches sont également de plus en plus mobilisées pour la réinstallation d'activités économiques/artisanales ou renaturées. Les objectifs de la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 dite « Zéro Artificialisation Nette » des sols va par ailleurs encourager les collectivités à réinvestir les friches industrielles pour y développer les futures activités économiques du territoire.

Notre analyse du potentiel photovoltaïque sur le territoire de la CC Brioude Sud Auvergne se focalise donc ici sur plusieurs volets :

- Les friches industrielles recensées par l'ADEME ;
- Les sites BASOL, BASIAS et ICPE (soumises à autorisation) ;
- Les plans d'eau et retenues (PV flottant) ;
- Les aérodromes ;
- Le travail de prospection interne mené par EDF power solutions.

Conformément aux préconisations nationales et régionales exposées précédemment, la recherche de sites s'effectue prioritairement en espaces anthropisés et dégradés.

Les friches industrielles recensées par l'ADEME

Dans le cadre d'un travail de recensement des friches industrielles, l'ADEME a identifié 32 sites en Haute-Loire pouvant faire l'objet d'une reconversion. Aucun de ces sites n'est situé sur le territoire de la CC Brioude Sud Auvergne.

Les sites BASOL, BASIAS et ICPE

Ces sites peuvent être retrouvés dans les bases de données suivantes :

- **BASOL** : Base de données nationale qui, sous l'égide du Ministère de la transition écologique et solidaire, répertorie les sites et Sols Pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ;
- **BASIAS** : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services renseignée et maintenue à jour par le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) pour le compte du Ministère de la transition écologique et solidaire ;
- **ICPE.**

[7] D'après les données de Solargis

[8] D'après *Gisement solaire en France : caractérisation de la ressource énergétique, profil de répartition et volatilité*, Kalyanpur, A., M.-E. Mercadier, and P. Blanc, 2013

Ces trois bases de données répertorient notamment **les carrières, les mines, les décharges et plus largement les sites pollués.**

Le territoire de la CC Brioude Sud Auvergne représente une superficie d'environ 423 km². Au total, 201 sites dégradés ont été répertoriés et étudiés.

A noter que beaucoup de sites dégradés ne sont pas ou mal géolocalisés dans les bases de données. Dans ce cas, des recherches supplémentaires ont été engagées pour pouvoir repérer les réelles situations géographiques de ces sites afin de pouvoir analyser la faisabilité d'un projet solaire au sol. Ainsi les sites dégradés présentés dans les tableaux des pages suivantes n'apparaissent pas tous sur la carte de prospection dans la mesure où certains d'entre eux demeurent introuvables.

Ainsi, sur 201 sites dégradés dénombrés sur le territoire de la Communauté de communes, 25 ne sont pas ou mal géolocalisés dans les bases de données Géorisques. Des recherches complémentaires ont dans ces cas été menées, pour tenter d'appréhender les caractéristiques de ces sites à partir de leur activité historique. Pour la plupart d'entre eux, aucune information n'a pu être retrouvée, la fin d'activité étant trop ancienne.

Les sites enregistrés aux ICPE en tant qu'exploitation agricole ont été écartés de l'analyse, car ne pouvant pas accueillir de centrale solaire photovoltaïque selon la typologie des sites à privilégier présentée précédemment. Par ailleurs, certains sites sont comptabilisés dans la base de données BASIAS et dans la base des ICPE. Certains sont également comptabilisés à plusieurs reprises dans ces bases du fait de leur historique : activités successives sur les emprises concernées, entreprises qui se sont succédé…

Ces recherches ont donc permis à EDF power solutions de posséder une base de prospection solide à l'échelle de la CC Brioude Sud Auvergne. Etant donné son ampleur, l'ensemble des sites dégradés identifiés lors de cette analyse est présenté dans le tableau en annexe. L'analyse de ce travail est exposée ci-après.

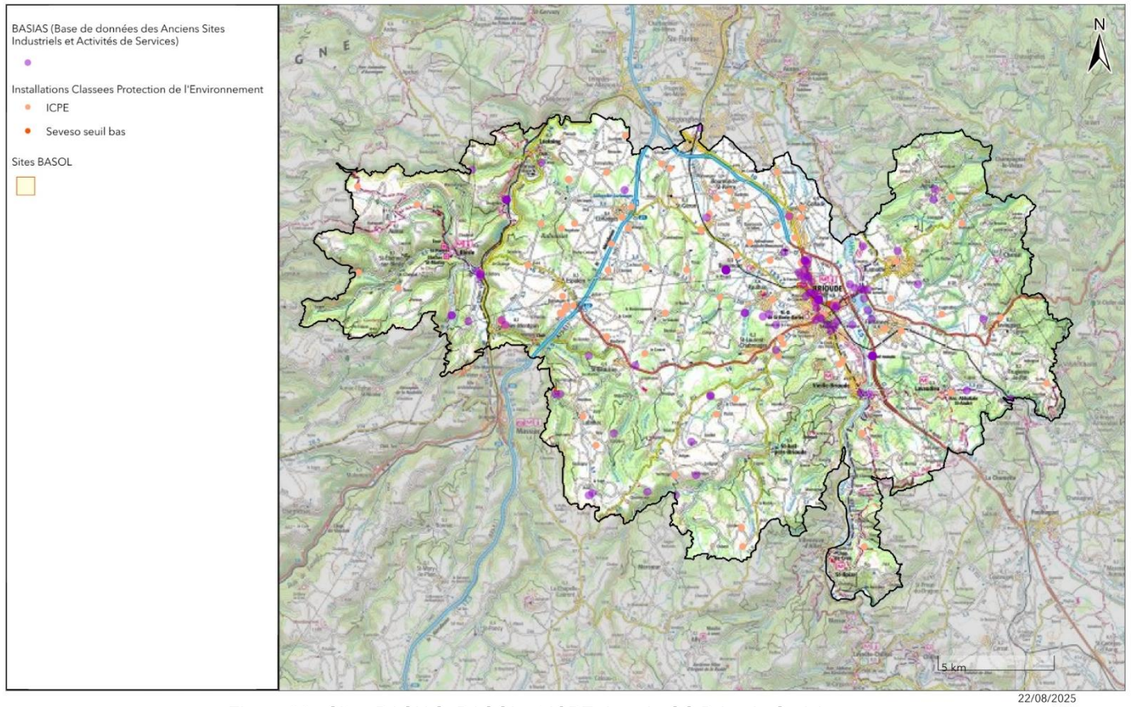


Figure 36 : Sites BASIAS, BASOL et ICPE dans la CC Brioude Sud Auvergne

Sites BASOL

Commune	Activité	Nom de l'entreprise	CONCLUSION
BRIOUDE	Site de traitement du bois	Site BRINGER	**Zone urbaine bâtie, surface insuffisante (2,4 ha)**
BRIOUDE	Site de production de substances chimiques	Ancienne usine SPEICHIM	**Zone urbaine, surface insuffisante (1,6 ha)**
BRIOUDE	Usine à gaz	Ancienne usine à gaz de BRIOUDE	**Zone bâtie en bonne partie, surface insuffisante (1,9 ha disponibles)**
LUBILHAC	Activité minière, stockage de dépôts liés à l'exploitation	Dépôt minier de Chazelles	**Surface insuffisante (0,4 ha)**
LUBILHAC	Activité minière, stockage de dépôts liés à l'exploitation	Dépôt minier	**Espace boisé, surface insuffisante (3 ha)**
SAINT-ETIENNE-SUR-BLESLE	Activité minière, stockage de dépôts liés à l'exploitation	Dépôt minier du Cheylat	**Espace boisé, surface insuffisante (0,36 ha)**

Aucun site recensé dans la base de données BASOL ne pourrait correspondre aux exigences d'implantation d'une centrale photovoltaïque.

Sites BASIAS

Commune	Activité	Nom de l'entreprise	CONCLUSION
AGNAT	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.)	Dépôt d'Ordures	**Non localisé (point sur la mairie)**
AGNAT	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.)	Ancien Dépôt d'Ordures	**Parcelles agricoles (prairie permanente)**
BEAUMONT	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	MAGINOT Charles	**Non localisé**
BEAUMONT	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Félix CARRIER	**Non localisé**
BEAUMONT	Traitement et revêtement des métaux	WOOD SERVICES	**Non localisé**
BEAUMONT	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.)	Commune de Beaumont, anc. Mme Angeline De BEAUMONT	**Non localisé**
BEAUMONT	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.)	SIVOM de Saint-Julien-en-Genevois	**Non localisé, erreur probable**

Commune	Activité	Nom de l'entreprise	CONCLUSION
BEAUMONT	Fabrication d'ouvrages en béton, en ciment ou en plâtre	Société d'armement nouvelle en ciment armé	**Non localisé**
BEAUMONT	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Beaudeneau Albert	**Non localisé**
BEAUMONT	Fabrication d'objets divers en bois	Bernard Nicolas	**Non localisé**
BEAUMONT	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	GARNIER Fernand	**Non localisé**
BEAUMONT	Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)	Boissinot	**Non localisé**
BEAUMONT	Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)	Chartier André	**Non localisé**
BEAUMONT	Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)	Liège Alfred	**Non localisé**
BEAUMONT	Taille, façonnage et finissage de pierres (concassage, criblage, polissage), Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Société Routière Colas	**Non localisé**
BEAUMONT	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.), Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné	Société Coopérative Agricole de la Région de la Tricherie (SCART)	**Non localisé**
BEAUMONT	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Société Anonyme Française ESSO-STANDARD	**Non localisé**
BEAUMONT	Garages, ateliers, mécanique et soudure	Henry GANAYE	**Non localisé**
BEAUMONT	Métallurgie	Société des Haux fourneaux de Lachiers	**Non localisé**
BEAUMONT	Transports aériens (aérodromes)	Aéroclub	**Centrale photovoltaïque en construction par EDF power solutions - Mise en service prévue novembre 2025 (12,11 MWc)**
BLESLE	Stockage de résidus miniers après traitement des minerais métalliques non ferreux	Entreprise BAUD	**Site en activité, pas de surface exploitable**
BLESLE	Stockage de résidus miniers après traitement des minerais métalliques non ferreux	Entreprise BASSE-VITALIS	**Habitation**
BLESLE	Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux	Société des mines de Terret	**Localisation incertaine**
BLESLE	Stockage de résidus miniers après traitement des minerais métalliques non ferreux	Sté des mines de Terret	**Localisation incertaine**
BLESLE	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Entreprise ROCHE	**Site en activité, pas de surface exploitable**
BLESLE	Ancienne Concession d'Antimoine de MARMEISSAT	Soc NOUVELLE DES MINES DE LA LUCETTE	**Site remis en état, localisé sur la commune de Torsiac. Pas de surface exploitable**
BLESLE	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.)	COMMUNE	**Site remis en état agricole (prairie permanente) Surface insuffisante (1,2 ha)**
BLESLE	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.)	Décharge sauvage	**Site réaménagé partiellement (prairie permanente) Surface insuffisante (2,9 ha)**
BOURNONCLE-SAINT-PIERRE	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	Entreprise POMEL	**Site remis en état (boisement) Surface pouvant être intéressante (6 ha) A INVESTIGUER**
BOURNONCLE-SAINT-PIERRE	Fabrication d'ouvrages en béton, en ciment ou en plâtre	Entreprise POMEL	**Site en activité, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène), mais pour les autres gaz industriels voir C20.11Z	GDF (Gaz de France), Cie électrique de Clermont, Sté.hydorélectrique d'Auvergne, Entreprise Cabassut pitavy	**En zone urbanisée, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis...	Entreprise CHAMBRIARD	**Site industriel, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Imprimerie et services annexes (y compris reliure, photogravure...)	Sociéte SPAT	**Site en activité, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Fabrication d'autres matériels électriques et électromagnétiques (pour moteurs et véhicules ou non)	SAGEM	**Site en activité, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Mécanique industrielle	Mécabrioude	**Site en activité, pas de surface exploitable**

Commune	Activité	Nom de l'entreprise	CONCLUSION
BRIOUDE	Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis...	Entreprise BRINGER	**En zone urbanisée, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Repéré sur site avec la Chambre de commerce. Plan de l'usine d'antimoine correspondant à la première activité.	SECI	**Commerce Pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Fabrication de placage et de panneaux de bois (aggloméré, contre-plaqué, ...), Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.), Stockage de résidus miniers après traitement des minerais métalliques non ferreux	AUBRILAM	**Site en activité, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Stockage de résidus miniers après traitement des minerais métalliques non ferreux, Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries	Soc LE STIBIUM	**Site en activité, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Apprêt et tannage des cuirs	Sté LES GRANDS MOULINS DE LA TOUR	**Site boisé, traversé par l'Allier Surface insuffisante (1 ha environ)**
BRIOUDE	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.), Fabrication d'éléments en métal pour la construction (portes, poutres, grillage, treillage...)	Soc OLAZUR-DESMARAIS	**En zone urbanisée, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)	B.T.S. (BRIOUDE TRAITEMENT DE SURFACE)	**Site en activité, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Transformateur (PCB, pyralène, ...)	UNION DE COOPERATIVE LAITIERE	**Site en activité, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)	Entreprise BAUZA et RHETAT	**Habitation**
BRIOUDE	Chaudronnerie, tonnellerie	ATELIER BRIVADOIS SA	**Site en activité, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	Entreprise CHEVALIER	**Site partiellement remis en état Surface exploitable : environ 6 ha A INVESTIGUER**
BRIOUDE	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	VEUVE BERTRAND et ses enfants	**Site qui semble remis en état agricole, pas de surface exploitable**

Commune	Activité	Nom de l'entreprise	CONCLUSION
BRIOUDE	Fabrication d'ouvrages en béton, en ciment ou en plâtre	Entreprise VEUVE BERTRAND et ses enfants	**Site en activité, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Entreprise THOMAS	**En zone urbanisée, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage), Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)	Entreprise FOURNIER	**En zone urbanisée, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.), Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai	Sté ESSO Standard	**En zone urbanisée, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Entreprise PESTRE	**En zone urbanisée, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)	Entreprise FOURNIER	**En zone urbanisée, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage), Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)	Entreprise DELMAS	**En zone urbanisée, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Entreprise JOUVE	**Site remis en état, traversé par le ruisseau de Courgoux Pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage), Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)	Entreprise CHAZAL	**En zone urbanisée, habitation**
BRIOUDE	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	COOPERATIVE PAYSANNE DE LA HAUTE-LOIRE	**Commerce, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	CASINO	**En zone urbanisée, commerces**

Commune	Activité	Nom de l'entreprise	CONCLUSION
BRIOUDE	Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres), Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Garage Citroën	**En zone urbanisée, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Entreprise TREMOUILLER	**En zone urbanisée, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres), Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Entreprise MONCEL	**En zone urbanisée Surface insuffisante (environ 2 ha)**
BRIOUDE	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	ELF	**Site localisé sur le stade de Brioude Pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Entreprise VISSAC	**En zone urbanisée, pas de surface exploitable**
BRIOUDE	Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis...	Entreprise Paul CHAMBRIARD SA	**En zone urbanisée, pas de surface exploitable**
COHADE	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	S.A.R.L. Les amis de la route	**En zone urbanisée, pas de surface exploitable**
COHADE	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	SARL Thierry Legrand	**En zone urbanisée, pas de surface exploitable**
FONTANNES	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.)	COMMUNE	**Surface exploitable insuffisante (<3 ha)**
FONTANNES	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.)	Décharge sauvage	**Site localisé dans l'Allier**
FRUGIERES-LE-PIN	Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis...	Entreprise GAILLARD	**Site bâti, pas de surface exploitable**
GRENIER-MONTGON	Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise (voir aussi C23.7)	SARL CARRIERES DE BLANCHON	**Site en activité, pas de surface exploitable**
GRENIER-MONTGON	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.)	COMMUNE	**Site en activité, pas de surface exploitable**
JAVAUGUES	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.)	COMMUNE	**Site remis en état (parcelle agricole, maïs)**
LAMOTHE	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	Entreprise CHEVALIER	**Site remis en état (boisé)**
LAMOTHE	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	Entreprise CHEVALIER	**Site remis en état (boisé)**
LAMOTHE	Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis...	Entreprise GAILLARD	**Site en activité, pas de surface exploitable**
LAMOTHE	Sciage et rabotage du bois, hors imprégnation	Ets MULTIBOIS	**Site en activité, pas de surface exploitable**
LAMOTHE	Terrils et/ ou crassier de mines	CHARBONNAGES DE LAMOTHE	**Site remis en état (boisé) Surface insuffisante (environ 0,4 ha)**
LAMOTHE	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.)	Dépôt d'ordures	**Site remis en état (parcelle agricole, prairie permanente)**
LAVAUDIEU	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.)	Ancienne décharge	**Site remis en état, surface insuffisante (< 1ha)**
LORLANGES	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.)	Décharge sauvage	**Site remis en état (boisé) Surface insuffisante (environ 0,4 ha)**
LUBILHAC	Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux	Soc ANONYME MINIERE ET FONDERIE D'ANTIMONIO. Entreprise PORTAL	**Site remis en état (boisement)**
LUBILHAC	Stockage de résidus miniers après traitement des minerais métalliques non ferreux	Ancienne Usine de Traitement du Minerai d'Antimoine	**Site remis en état (parcelle agricole, prairie permanente)**
LUBILHAC	Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux	Entreprise BROCARD	**Site remis en état (parcelle agricole, légumineuses et fourrage)**
LUBILHAC	Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux	BRGM	**Site remis en état (boisement)**
LUBILHAC	Stockage de résidus miniers après traitement des minerais métalliques non ferreux	Ancienne Fonderie d'Antimoine	**Site remis en état (boisement)**

Commune	Activité	Nom de l'entreprise	CONCLUSION
LUBILHAC	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.)	COMMUNE	**Site remis en état (parcelle agricole, triticale d'hiver)**
PAULHAC	Autres transports terrestres de voyageurs n.c.a. (gare de bus, tramway, métro et atelier de réparation), à indiquer	ANDRE Christian / TRANSPORT MARCHANDISES	**Non localisé**
PAULHAC	Activités de soutien à l'agriculture et traitement primaire des récoltes (coopérative agricole, entrepôt de produits agricoles stockage de phytosanitaires, pesticides, ...)	COOPEVAL / silos à grains et engrais	**Non localisé**
PAULHAC	Fabrication de ciment, chaux et plâtre (centrale à béton, ...)	Entreprise CAVARD	**Parcelle agricole (légumineuses)**
PAULHAC	Fabrication de ciment, chaux et plâtre (centrale à béton, ...)	Entreprise BRIHAT-FAYARD	**Parcelle agricole (blé tendre d'hiver)**
PAULHAC	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.	COMMUNE	**Surface insuffisante (0,3 ha)**
SAINT-BEAUZIRE	Extraction d'amiante (pour fabrication de produits amiantés, voir le code C23.71Z)	Entreprise VIAL	**Site remis en état (boisement)**
SAINT-BEAUZIRE	Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux	Entreprise Rodier	**Nouvelle activité sur le site, pas de surface exploitable**
SAINT-JUST-PRES-BRIOUDE	Ancienne Concession d'Antimoine de CHAZELLES	SUMEX	**Site remis en état (boisement)**
SAINT-JUST-PRES-BRIOUDE	Ancienne Concession d'Antimoine de la CHASSAGNE	CFMD (Cie FRANCAISE DES MINES DE DEZE)	**Site remis en état (boisement)**
SAINT-JUST-PRES-BRIOUDE	Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise (voir aussi C23.7)	Ancienne carrière de pouzzolane	**Site remis en état (parcelle agricole, prairie permanente)**
SAINT-JUST-PRES-BRIOUDE	Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise (voir aussi C23.7)	Carrière	**Site remis en état (parcelle agricole, prairie permanente)**
SAINT-JUST-PRES-BRIOUDE	Fabrication de matériaux de construction en terre cuite (de tuiles et briques) et de produits divers en terre cuite (tuilerie, poterie, briqueterie)	Entreprise MASSEBOEUF	**Site remis en état (boisement)**
SAINT-LAURENT-CHABREUGES	Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise (voir aussi C23.7)	Entreprise PLANCHE	**Surface insuffisante (environ 1 ha sur deux sites)**
TORSIAC	Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux	Entreprise BARBE (Mines de la Lucette)	**Site remis en état (parcelle agricole, prairie permanente)**
VIEILLE-BRIOUDE	Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise (voir aussi C23.7)	Entreprise VIGNAL	**Site partiellement remis en état, surface insuffisante (0,8 ha)**
VIEILLE-BRIOUDE	Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise (voir aussi C23.7)	Entreprise SABATIER, JOURDE	**Localisation incertaine, point situé en zone urbaine**

Sites ICPE

Commune	Activité	Nom de l'entreprise	CONCLUSION
AGNAT	Culture et production animale, chasse et services annexes	ROCHE FRANCK	**ICPE non soumise à autorisation**
AGNAT	*Non renseigné*	MAMET Alain	**ICPE non soumise à autorisation**
AGNAT	Culture et production animale, chasse et services annexes	DE LA VIZADE	**ICPE non soumise à autorisation**
AUTRAC	*Non renseigné*	MONTFOUAT (GAEC DU)	**ICPE non soumise à autorisation**
BEAUMONT	*Non renseigné*	CHEVALIER - ISDI	**ICPE non soumise à autorisation**
BEAUMONT	*Non renseigné*	PICHOT Olivier	**ICPE non soumise à autorisation**
BEAUMONT	*Non renseigné*	LAUBINET (GAEC DU)	**ICPE non soumise à autorisation**
BEAUMONT	Culture et production animale, chasse et services annexes	EARL DE SAINT ROQUE	**ICPE non soumise à autorisation**
BLESLE	Industries alimentaires	ALTITUDE - union de coopératives	**ICPE non soumise à autorisation**
BLESLE	Culture et production animale, chasse et services annexes	AIRPORC	**ICPE non soumise à autorisation**

Commune	Activité	Nom de l'entreprise	CONCLUSION
BLESLE	*Non renseigné*	GLYCINES BLEUES (GAEC DES)	**ICPE non soumise à autorisation**
BOURNONCLE-SAINT-PIERRE	*Non renseigné*	BOURNETON Albert BOUDON	**ICPE non soumise à autorisation**
BOURNONCLE-SAINT-PIERRE	*Non renseigné*	BAC (GAEC DU)	**ICPE non soumise à autorisation**
BOURNONCLE-SAINT-PIERRE	*Non renseigné*	ALLEE (EARL de l')	**ICPE non soumise à autorisation**
BOURNONCLE-SAINT-PIERRE	*Non renseigné*	AGREE DES PENSEES (GAEC)	**ICPE non soumise à autorisation**
BOURNONCLE-SAINT-PIERRE	Autres industries extractives	BOUYER LEROUX	**Ancienne carrière. projet photovoltaïque avec PC en juin 2025, porté par la société URBA 521 (4,2 MWc)**
BOURNONCLE-SAINT-PIERRE	Culture et production animale, chasse et services annexes	GAEC DE JEANDU	**ICPE non soumise à autorisation**
BOURNONCLE-SAINT-PIERRE	Culture et production animale, chasse et services annexes	RIEUF PHILIPPE/GLYCINES BLEUES	**ICPE non soumise à autorisation**
BRIOUDE	Collecte, traitement et élimination des déchets	CFM INDUSTRIE	**ICPE non soumise à autorisation**
BRIOUDE	Industrie automobile	VALEO	**ICPE non soumise à autorisation**
BRIOUDE	*Non renseigné*	SNOP	**ICPE non soumise à autorisation**
BRIOUDE	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	BRIVADOISE DE TRAITEMENT DE SURFACE SAS	**Site en activité, pas de surface disponible**
BRIOUDE	Industries alimentaires	Sté d'Exploitation Abattoir de Brioude	**Site en activité, pas de surface disponible**
BRIOUDE	*Non renseigné*	ERDF	**ICPE non soumise à autorisation**
BRIOUDE	Autres services personnels	EURL Pressing VIALARD	**ICPE non soumise à autorisation**
BRIOUDE	*Non renseigné*	NEW PRESSING	**ICPE non soumise à autorisation**
BRIOUDE	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles	BOIS INDUSTRIEL SA	**ICPE non soumise à autorisation**
BRIOUDE	*Non renseigné*	Scierie FEL Jean-Louis	**ICPE non soumise à autorisation**
BRIOUDE	Industries alimentaires	Compagnie des Fromages et Richesmonts	**Site en activité, pas de surface disponible**

Commune	Activité	Nom de l'entreprise	CONCLUSION
CHANIAT	Culture et production animale, chasse et services annexes	AUVERGNAT	**ICPE non soumise à autorisation**
COHADE	Industries alimentaires	DELPEYRAT SAS	**ICPE non soumise à autorisation**
COHADE	Culture et production animale, chasse et services annexes	VERNEZY-MAGNET (GAEC)	**Pas de surface disponible**
COHADE	*Non renseigné*	ENCLOS II (GAEC DE L')	**ICPE non soumise à autorisation**
COHADE	*Non renseigné*	R.N.1O2 (GAEC DE LA)	**ICPE non soumise à autorisation**
COHADE	*Non renseigné*	SEJALON Yvette	**ICPE non soumise à autorisation**
COHADE	*Non renseigné*	DIGUE (EARL DE LA)	**ICPE non soumise à autorisation**
ESPALEM	Culture et production animale, chasse et services annexes	AIRPORC	**ICPE non soumise à autorisation**
ESPALEM	*Non renseigné*	ROMEUF Gérald	**ICPE non soumise à autorisation**
ESPALEM	*Non renseigné*	ELFES (GAEC DES)	**ICPE non soumise à autorisation**
ESPALEM	Culture et production animale, chasse et services annexes	AVININ Gilles	**ICPE non soumise à autorisation**
ESPALEM	*Non renseigné*	VEAUX DU MONTCHAMPS (EARL)	**ICPE non soumise à autorisation**
ESPALEM	*Non renseigné*	MERIDIENNE (GAEC DE LA)	**ICPE non soumise à autorisation**
FONTANNES	*Non renseigné*	LYCEE ENSEIGNEMENT GENERAL TECHNOLOGIQU	**ICPE non soumise à autorisation**
FONTANNES	*Non renseigné*	GALETS (GAEC DES)	**ICPE non soumise à autorisation**
FONTANNES	*Non renseigné*	EPI D'OR (GAEC)	**ICPE non soumise à autorisation**
FRUGIERES-LE-PIN	*Non renseigné*	LAURENT Maurice	**ICPE non soumise à autorisation**
GRENIER-MONTGON	Autres industries extractives	LES CARRIERES DE BLANCHON	**ICPE non soumise à autorisation**
GRENIER-MONTGON	Autres industries extractives	CARRIERES & MATERIAUX SUD-EST - CMSE	**Carrière en activité, pas de surface disponible**
GRENIER-MONTGON	Autres industries extractives	CMCA	**ICPE non soumise à autorisation**
JAVAUGUES	*Non renseigné*	PRE DU FOUR (GAEC DU)	**ICPE non soumise à autorisation**

Commune	Activité	Nom de l'entreprise	CONCLUSION
LAMOTHE	*Non renseigné*	AVINAIN (GAEC)	**ICPE non soumise à autorisation**
LAVAUDIEU	*Non renseigné*	MALLEGUE Marie Christine	**ICPE non soumise à autorisation**
LEOTOING	*Non renseigné*	FARREYROLLES (GAEC DE)	**ICPE non soumise à autorisation**
LEOTOING	*Non renseigné*	SERVE (GAEC DE LA)	**ICPE non soumise à autorisation**
LEOTOING	*Non renseigné*	SADUIT (GAEC DU)	**ICPE non soumise à autorisation**
LEOTOING	*Non renseigné*	MEDITERRANEE (GAEC DE LA)	**ICPE non soumise à autorisation**
LEOTOING	Culture et production animale, chasse et services annexes	THONAT Serge	**ICPE non soumise à autorisation**
LEOTOING	*Non renseigné*	SOCIETE COOPERATIVE COSTE CHAUDE	**Site en activité, pas de surface disponible**
LORLANGES	*Non renseigné*	SHELL	**ICPE non soumise à autorisation**
LORLANGES	Autres industries extractives	PROMEYRAT SARL	**Site en activité, pas de surface disponible**
LORLANGES	*Non renseigné*	ANGEVINE (GAEC DE L')	**ICPE non soumise à autorisation**
LORLANGES	*Non renseigné*	ANGELANE (GAEC D')	**ICPE non soumise à autorisation**
LORLANGES	Culture et production animale, chasse et services annexes	GAEC DE CLAMONET	**ICPE non soumise à autorisation**
LORLANGES	*Non renseigné*	VOUTES (EARL DES)	**ICPE non soumise à autorisation**
LORLANGES	*Non renseigné*	SAINT CLAIR (GAEC)	**ICPE non soumise à autorisation**
LORLANGES	*Non renseigné*	VOLVIGES (GAEC DE)	**ICPE non soumise à autorisation**
LUBILHAC	*Non renseigné*	BRISES VENTS (GAEC DES)	**ICPE non soumise à autorisation**
LUBILHAC	*Non renseigné*	AUBRAC (GAEC)	**ICPE non soumise à autorisation**
PAULHAC	Culture et production animale, chasse et services annexes	GAEC DE LA PLAINE	**ICPE non soumise à autorisation**
SAINT-ETIENNE-SUR-BLESLE	Culture et production animale, chasse et services annexes	AIRPORC	**ICPE non soumise à autorisation**
SAINT-ETIENNE-SUR-BLESLE	Culture et production animale, chasse et services annexes	AIRPORC	**ICPE non soumise à autorisation**

Commune	Activité	Nom de l'entreprise	CONCLUSION
SAINT-ILPIZE	*Non renseigné*	CIRCAETES (GAEC DES)	**ICPE non soumise à autorisation**
SAINT-JUST-PRES-BRIOUDE	*Non renseigné*	ESPRADAT (GAEC D')	**ICPE non soumise à autorisation**
SAINT-JUST-PRES-BRIOUDE	*Non renseigné*	PALE (GAEC DE LA)	**ICPE non soumise à autorisation**
SAINT-JUST-PRES-BRIOUDE	*Non renseigné*	MARCASSINS (GAEC DES)	**ICPE non soumise à autorisation**
SAINT-JUST-PRES-BRIOUDE	*Non renseigné*	THUYAS (GAEC DES)	**ICPE non soumise à autorisation**
SAINT-JUST-PRES-BRIOUDE	*Non renseigné*	FROMENT VIF (GAEC DU)	**ICPE non soumise à autorisation**
SAINT-LAURENT-CHABREUGES	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	AGRIBRIVAMETHA	**ICPE non soumise à autorisation**
SAINT-LAURENT-CHABREUGES	*Non renseigné*	SARL AGRI BRIVA METHA	**ICPE non soumise à autorisation**
SAINT-LAURENT-CHABREUGES	Génie civil	CHEVALIER	**Site en activité, pas de surface disponible**
SAINT-BEAUZIRE	*Non renseigné*	BOIS REDON (GAEC DU)	**ICPE non soumise à autorisation**
SAINT-BEAUZIRE	*Non renseigné*	CHANTE-OISEAU (EARL DE)	**ICPE non soumise à autorisation**
SAINT-BEAUZIRE	*Non renseigné*	MARCHAUD Eric	**ICPE non soumise à autorisation**
SAINT-GERON	*Non renseigné*	DEUX RIBEYRES (GAEC DES)	**ICPE non soumise à autorisation**
SAINT-GERON	Culture et production animale, chasse et services annexes	DEUX COLLINES (EARL DES)	**ICPE non soumise à autorisation**
SAINT-GERON	Culture et production animale, chasse et services annexes	ROSIERS (GAEC DES)	**ICPE non soumise à autorisation**
VIEILLE-BRIOUDE	*Non renseigné*	MIRABELLES (GAEC DES)	**ICPE non soumise à autorisation**
VIEILLE-BRIOUDE	*Non renseigné*	TIXIER Jean-Louis	**ICPE non soumise à autorisation**
VIEILLE-BRIOUDE	*Non renseigné*	GAEC DE LA CIGOGNE	**ICPE non soumise à autorisation**
VIEILLE-BRIOUDE	Industries alimentaires	SALAISONS PHILIS SAS	**ICPE non soumise à autorisation**

Commune	Activité	Nom de l'entreprise	CONCLUSION
VIEILLE-BRIOUDE	Industries alimentaires	GROUPE FRANCAISE DE GASTRONOMIE	**ICPE non soumise à autorisation**
VIEILLE-BRIOUDE	Culture et production animale, chasse et services annexes	EYMARD Valéry	**ICPE non soumise à autorisation**

Cette analyse a permis d'identifier 3 sites potentiellement intéressants pour un développement de centrales photovoltaïques sur le territoire de la CC Brioude Sud Auvergne, pouvant répondre aux cibles prioritaires de développement de ces solutions que sont les sites dégradés. Ces 3 sites sont d'anciennes carrières, dont une est déjà concernée par un projet photovoltaïque au sol sur la commune de Bournoncle-Saint-Pierre. Le permis de construire a été délivré par le Préfet du département en juin 2025.

Au vu des surfaces exploitables après analyse cartographique, le potentiel solaire photovoltaïque au sol restant sur les sites BASOL, BASIAS et ICPE s'élève sur le territoire de la communauté de communes à environ 11 MWc au maximum. Cela représenterait une production d'environ 14 GWh/an.

Des études complémentaires (topographie, biodiversité, paysage, disponibilité foncière, projets éventuels sur ces surfaces) permettront d'affiner ce potentiel.

Les plans d'eau

En complément de l'analyse des sites BASOL, BASIAS et ICPE, une analyse a été menée sur les plans d'eau et retenues éventuelles du département. Ce type de site, inclus dans la typologie des sites dits « dégradés » au sens de la CRE, sont également envisagés pour développer l'énergie solaire photovoltaïque par le biais de centrales flottantes.

Cette technologie induit cependant certains surcoûts en comparaison des centrales au sol classiques, notamment du fait des flotteurs utilisés pour fixer les panneaux solaires, plus onéreux que les structures métalliques employées autrement, qui doivent être couplés à des ancrages pour stabiliser l'ensemble. Les activités de maintenance nécessitent également du matériel et des formations spécifiques. Ainsi, on estime que les conditions économiques pour réaliser une centrale solaire photovoltaïque flottante dans le département de la Haute-Loire ne sont réunies que pour une surface exploitable supérieure à 15 ha. Cela suppose alors de disposer d'une surface en eau d'une taille supérieure, pouvant être établie à 20 ha.

Dans les régions françaises plus ensoleillées, cette surface peut être abaissée à une douzaine d'hectares environ.

Le territoire de la CC Brioude Sud Auvergne présente de nombreux plans d'eau, à la surface toutefois limitée. Le plus vaste d'entre eux est l'étang Chevalier, un plan d'eau artificiel d'environ 12 ha créé sur les emprises d'une ancienne carrière alluviale.

En appliquant les critères exposés précédemment, aucun plan d'eau ne présente une taille suffisante pour permettre d'envisager l'implantation d'une centrale photovoltaïque flottante sur le territoire de la CC Brioude Sud Auvergne.

Le potentiel photovoltaïque flottant du territoire est donc très limité à l'heure actuelle. Avec l'évolution des technologies photovoltaïques et la baisse de leurs coûts, cette analyse pourrait être effectuée de nouveau dans quelques années pour revoir le potentiel de ces plans d'eau.

Les délaissés autoroutiers et ferroviaires

Le territoire de la CC Brioude Sud Auvergne ne dispose pas de délaissés routiers de taille suffisante pour envisager un projet de centrale photovoltaïque au sol, étant tous de superficies inférieures à 2 hectares.

Il n'existe pas non plus de délaissés ferroviaires qui pourraient être mobilisés pour développer le photovoltaïque au sol.

Les aérodromes et les sites militaires

Le territoire comporte un seul aérodrome, sur le plateau de Chomaget : l'aérodrome de Brioude-Beaumont. Le site fait déjà l'objet d'une installation photovoltaïque au sol (12,11 MWc) développée, construite et exploitée par EDF power solutions. **Ce potentiel a donc déjà été réalisé, dans une démarche de priorisation des sites anthropisés.**

Le territoire ne comporte pas de sites militaires, sur lesquels une réserve foncière inutilisée pourrait exister.

5.1.2. ANALYSE DES CRITERES TECHNIQUES ET REGLEMENTAIRES

L'analyse du potentiel photovoltaïque au sol menée à l'échelle du territoire de la CC Brioude Sud Auvergne, sur des terrains déjà anthropisés et à moindre enjeu foncier, fait ressortir 3 sites à investiguer.

Un de ces sites, situé sur une ancienne carrière sur la commune de Bournoncle-Saint-Pierre, a déjà fait l'objet d'un développement de projet photovoltaïque pour une puissance installée de 4,2 MWc, et une production annuelle estimée à 5 355 MWh. Le permis de construire a été délivré par le Préfet en juin 2025.

Il reste ainsi 2 sites à étudier :

- L'ancienne carrière d'argile du Charlat, située à Bournoncle-Saint-Pierre au-dessus du hameau de Laroche
- L'ancienne carrière de sable de la « grande île », située à Brioude

Base de données	Commune	Type d'activité et vue aérienne	Analyse complémentaire	Faisabilité
BASIAS	Bournoncle-Saint-Pierre	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin 	Surface : environ 6 ha Topographie : pente marquée au sud et à l'ouest du site (12% en moyenne), 3% sur le reste de la zone Urbanisme : PLUi – Zone A. Le règlement semble compatible avec l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol à cet emplacement Environnement : Site localisé en partie en ZNIEFF I (Sablières de Laroche, d'une superficie très réduite) Paysage et patrimoine : Hors site inscrit/classé/SPR/périmètre de protection MH Risques naturels et technologiques : site traversé par une ligne aérienne de distribution, d'est en ouest et du nord au sud Raccordement : Poste source de Brioude à 7,5 km Contexte local : pas de projet connu	**Site non exploitable (topographie, environnement, ligne électrique)**
BASIAS	Brioude	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	Surface : environ 6 ha Topographie : relativement plane (pente moyenne 3%)	**Faisabilité à confirmer**

			Urbanisme : PLUi – Zone N. Le règlement semble compatible avec l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol à cet emplacement Environnement : Site localisé en ZNIEFF I et II (Lit majeur de l'Allier Moyen) et longé par une Natura 2000 (Val d'Allier Limagne Brivadoise) Paysage et patrimoine : Site à proximité du SPR de Brioude (400m à l'ouest) Risques naturels et technologiques : site en zone rouge PPRI Raccordement : Poste source de Brioude à 2,5 km Contexte local : pas de projet connu	

Un seul des deux sites relevés dans le cadre de l'analyse du potentiel photovoltaïque au sol de la CC Brioude Sud Auvergne présente un potentiel répondant aux exigences d'installation d'une centrale photovoltaïque, et pourrait ainsi constituer une solution alternative satisfaisante sous réserve de l'étude d'autres contraintes ne pouvant être développées ici (disponibilité foncière, acceptabilité locale).

Si la faisabilité de ce projet était avérée, la puissance installée pourrait s'élever à 6 MWc environ soit une production annuelle d'environ 7,8 GWh.

5.1.3. L'ALTERNATIVE DU PHOTOVOLTAÏQUE EN TOITURE

Selon les données de l'ORCAE, le potentiel solaire photovoltaïque en toiture de la CC Brioude Sud Auvergne s'élève à 144 GWh environ de production annuelle[9]. Ce chiffre a cependant deux limites principales :

- Il ne prend pas en compte les éventuels effets d'ombrage entre les bâtiments, ni ceux dus à la végétation ou à la topographie, qui sont des facteurs pouvant limiter fortement le potentiel ;
- Il considère l'ensemble des bâtiments comme étant équipés de panneaux photovoltaïques, sans considérer l'éventuelle concurrence avec des panneaux solaires thermiques (pour le logement notamment).

Il s'agit donc d'une estimation en première approche, qui permet de situer le potentiel de cette solution par rapport aux autres filières envisageables.

Le développement à grande échelle de cette solution de production énergétique est complexe : comme le montre le graphique suivant, 80 % de ce potentiel concerne des bâtiments d'habitation individuels et collectifs.

Le rythme de développement de ces solutions sur bâtiment repose donc essentiellement sur la volonté individuelle des habitants du territoire d'équiper leur logement. Les collectivités peuvent cependant encourager ce développement grâce à des mécanismes incitatifs. Les dernières réglementations thermiques pour les bâtiments obligent par ailleurs à l'installation d'une telle solution pour les constructions neuves.

Ainsi en 2023, seuls 5 % du potentiel de la communauté de communes avaient pu être réalisés, depuis les premières installations datant de 2011 environ. La production photovoltaïque sur bâtiments a en effet atteint 7 701 MWh en 2023.

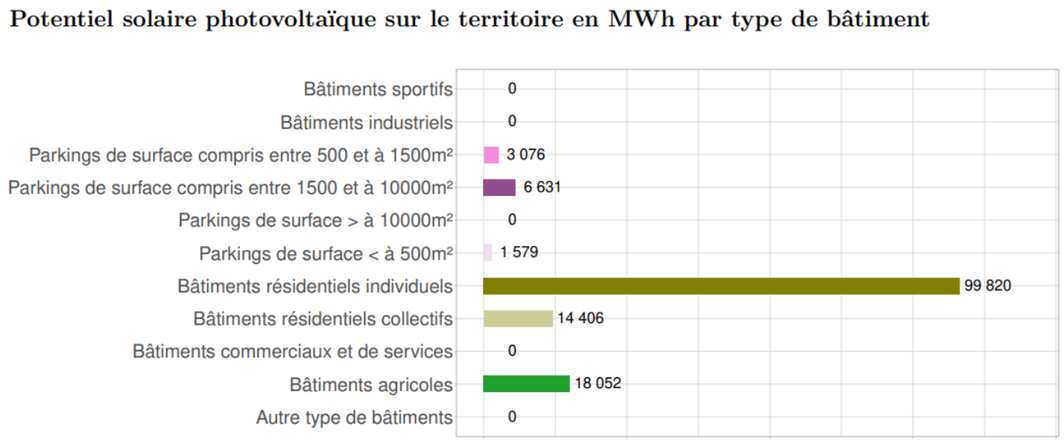


Figure 37 : Potentiel solaire photovoltaïque sur bâtiments de la CC Brioude Sud Auverne (Source : ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes)

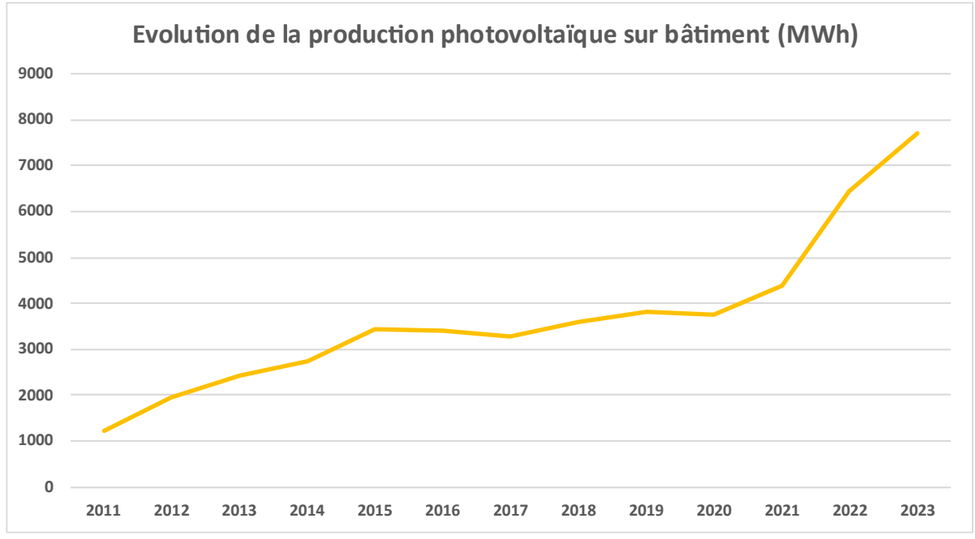


Figure 38 : Evolution de la production photovoltaïque sur bâtiment dans la CC Brioude Sud Auvergne (Source : données ORCAE)

En projetant ce rythme de déploiement du solaire photovoltaïque sur bâtiment du territoire sur les prochaines années, on constate que **12 % seulement du potentiel identifié par l'ORCAE sera réalisé en 2050,** pour une production annuelle de 17 000 MWh environ.

S'il est envisageable d'accélérer le déploiement du photovoltaïque en toiture et ombrière, un déploiement beaucoup plus rapide que celui constaté sur les dernières années paraît peu crédible, en raison notamment de la typologie des bâtiments susceptibles d'accueillir du photovoltaïque en toiture, comme décrit précédemment.

Le potentiel de développement de cette filière semble donc limité sur le territoire de la CC Brioude Sud Auvergne. Il reste cependant nécessaire, chaque contribution à l'atteinte des objectifs de développement

[9] *Profil climat air énergie de la CC Brioude Sud Auvergne*, édité le 30/04/2025 par l'ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes : *https://www.orcae-auvergne-rhone-alpes.fr/fileadmin/migration/mediatheque/orcae/Profils_v1/Profil_200085728.pdf*

des énergies renouvelables étant utile. Une accélération du rythme de développement de cette technologie pourrait par ailleurs intervenir.

5.1.4. SYNTHESE DE L'ANALYSE A L'ECHELLE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES BRIOUDE SUD AUVERGNE

Une analyse des sites recensés dans différentes bases de données, ou pouvant correspondre aux critères recherchés de manière prioritaire pour le déploiement du photovoltaïque au sol a été menée sur le territoire de la communauté de communes Brioude Sud Auvergne. Seuls 3 sites ont pu être identifiés comme présentant un potentiel, dont 1 ayant déjà fait l'objet d'un projet (permis de construire obtenu) et un second dont la faisabilité semble compliquée. **Seul le dernier site paraît être en mesure d'accueillir un projet photovoltaïque au sol, sur une surface de 6 hectares environ.**

Les objectifs nationaux très ambitieux en termes de production d'énergie photovoltaïque, phénomène conjugué au nombre extrêmement limité d'alternatives d'implantation, légitiment un développement à l'échelle de différents projets. **L'agrivoltaïsme notamment, défini en 2023 dans la loi d'Accélération de la Production d'Energies Renouvelables (APER), permet d'élargir les possibilités de développement du photovoltaïque au sol, en complément des sites prioritaires lorsque cela est nécessaire et pertinent localement.**

Au regard des enjeux d'implantation photovoltaïque précédemment exprimés, le potentiel agrivoltaïque sur la commune de Paulhac a ici été priorisé car il présente de nombreux atouts pour le développement d'un projet agrivoltaïque :

- **Une volonté locale de développement des énergies renouvelables ;**
- **Une topographie modérée, bien que marquée par endroit ;**
- **Une exposition des parcelles permettant une orientation optimisée des panneaux vers le sud ;**
- **De nombreuses voies de communication facilitant les accès et ne nécessitant pas d'en créer de nouvelles ;**
- **La co-construction d'un projet agricole cohérent et adapté au contexte local ;**
- **Une situation en dehors des zonages environnementaux de protection réglementaire.**

La centrale permettra d'alimenter environ un tiers de la population de la communauté de communes Brioude Sud Auvergne.

5.2. LA CONCERTATION ET L'INFORMATION LOCALE

Le projet de parc agrivoltaïque de Paulhac a fait l'objet d'une démarche d'information et de dialogue volontaire à l'initiative de l'EARL du Charlat et d'EDF power solutions France, en relation étroite avec la commune de Paulhac.

Cette démarche, menée auprès des collectivités et des citoyens ainsi que des services de l'Etat, visait à informer et enrichir le projet tout au long de son élaboration.

Elle s'est déroulée de 2024 à 2025, préalablement au dépôt des demandes d'autorisations administratives, et en parallèle des études agricoles, techniques et environnementales.

Le dispositif mis en place ne s'est pas déroulé dans le cadre de la concertation préalable régie par l'article L.121.16 du Code de l'Environnement.

Un comité de projet a été réalisé le 25 novembre 2025 dans les conditions définies par l'article L. 211-9 du code de l'énergie. Institué par la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables et précisé par le décret n°2023-1245 du 22 décembre 2023, ce dispositif a pour but d'échanger autour de la faisabilité et des conditions d'intégration du projet sur le territoire.

5.2.1. LES MOYENS MIS EN ŒUVRE POUR INFORMER ET CONCERTER TOUT AU LONG DU PROJET

La concertation autour du projet agrivoltaïque a démarré en même temps que le projet, par la définition de ses contours avec l'EARL du Charlat, exploitation agricole accueillant le projet. La commune de Paulhac a été rapidement informée du projet et a délibéré favorablement au lancement des études nécessaires à la définition du projet. Les élus de la commune ont ensuite été régulièrement informés de son avancement, et ont été associés aux différents temps de concertation détaillés par la suite.

5.2.1 SYNTHESE DES TEMPS D'INFORMATION ET DE CONCERTATION

Genèse
- Août 2023 : prise de contact avec l'exploitant
- Mars 2024 : signature des accords fonciers avec le propriétaire
- Juin 2024 : délibération favorable de la commune de Paulhac au lancement des études

Habitants
- 4 octobre 2025 : premier temps d'échange (résultats des études)
- 2 décembre 2025 : second temps d'échange (projet finalisé et intégration des différents enjeux)

Elus
- 27 juin 2024 : délibération favorable de la commune de Paulhac (lancement des études)
- 3 mars 2025 : réunion de travail avec les élus de Paulhac (définition des modalités de concertation)
- 10 juin 2025 : présentation de l'avancement du projet et des prochaines étapes au conseil municipal de Paulhac
- 2 juillet 2025 : délibération favorable de la commune de Paulhac (utilisation des chemins)
- 25 novembre 2025 : comité de projet

Services de l'Etat
- 28 octobre 2024 : rencontre Chambre d'agriculture
- 13 mars 2025 : rencontre Chambre d'agriculture
- 12 décembre 2025 : rencontre DDT de Haute-Loire (cadrage du projet)

Les institutions locales

La Chambre d'agriculture a été associée à la réflexion ayant amené à lancer le projet, par le biais d'une présentation des parcelles pressenties pour le projet et de l'activité agricole qui y est menée, en présence de l'exploitant. L'engagement a été pris d'utiliser uniquement des prairies permanentes pour ce projet afin de préserver les terres labourées, ainsi que de respecter les conditions fixées par la réglementation. A la date du dépôt du permis de construire, il n'existe pas de charte départementale pour le développement de l'agrivoltaïsme en Haute-Loire.

Les élus de Paulhac, commune d'implantation, ont été informés régulièrement de l'avancement du projet conformément aux engagements pris par EDF power solutions. Ils ont été associés à la définition des modalités de concertation avec les habitants.

Le projet agrivoltaïque de Paulhac a été présenté à plusieurs reprises aux élus de la commune, notamment en juillet 2024 pour autoriser EDF power solutions à lancer les études nécessaires à sa définition, sur la zone identifiée. Une nouvelle délibération favorable a été prise par le conseil municipal, autorisant EDF power solutions à utiliser les chemins ruraux et voies publiques nécessaires à la construction et à l'exploitation du projet. Les élus de Paulhac

ont également été régulièrement informés de l'avancement du projet conformément aux engagements pris par EDF power solutions. Ils ont été associés à la définition des modalités de concertation avec les habitants et ont été présents lors des temps d'échange et du comité de projet.

Le projet a également été évoqué avec les élus de Beaumont dès 2024, et la présentation du projet au conseil municipal a été proposée à plusieurs reprises. Le conseil municipal de Beaumont a été convié à tous les temps d'échange avec les habitants, ainsi qu'au comité de projet.

Les communes limitrophes, les élus de Paulhac ainsi que l'intercommunalité ont été invitées à un comité de projet organisé en mairie de Paulhac. Celui-ci s'est tenu le 25 novembre 2025.

Le comité a permis de parcourir les différents aspects du projet, et notamment :

- Les parcelles d'implantation et l'activité de l'exploitation agricole qui accueillera le projet
- Les principaux enjeux identifiés du projet à la date de la présentation (biodiversité, paysage, agriculture, technique, socio-économiques…)
- Le dialogue territorial mené jusqu'à présent
- Les variantes du projet qui ont été étudiées
- La variante retenue et ses impacts
- Le calendrier du projet et les prochaines étapes
- Les retombées économiques attendues

Le compte-rendu de ce comité de projet est joint en annexe du présent document, et a été transmis aux collectivités qui y avaient été conviées.

Enfin, les services de l'Etat, en charge de l'instruction, ont été sollicités pour l'organisation d'un cadrage du projet, sur la base des résultats des études et des impacts pressentis du projet, préalablement au dépôt de la demande de permis de construire.

Les habitants, usagers et associations locales

La localisation du projet entre les bourgs de Paulhac et de Beaumont a orienté EDF power solutions, en lien avec les élus de Paulhac et de Beaumont, vers l'organisation de temps de concertation dédiés avec les habitants des deux communes.

Ainsi, deux temps d'échange ont été organisés sur la commune de Paulhac :

- Le premier avait pour but de partager les premiers résultats des études menées dans le cadre du projet (agricoles, naturalistes, paysagères, techniques) et les enjeux identifiés à ce stade. Une visite des parcelles d'implantation du projet a également été réalisée à cette occasion. Le bureau d'étude paysagiste qui a accompagné EDF power solutions dans la définition du projet était présent pour partager son regard sur les enjeux relevés et les usages, et le comparer à celui des riverains du site ;
- Le second avait pour but de présenter le projet finalisé, en faisant le lien avec ces enjeux et la manière dont ils avaient été intégrés au projet pour arriver à des implantations précises.

Ces deux temps ont été organisés de manière à ce qu'un maximum d'habitants puisse avoir la possibilité de venir (samedi matin et soir de semaine).

Atelier 1 sur le résultat des études – Samedi 4 octobre 2025

Objectif de l'atelier : partager aux habitants des communes de Paulhac et de Beaumont le résultat des études menées dans le cadre du projet.

Modalités d'annonce : Affiche relayée par les mairies de chaque commune (panneaux d'affichage communaux, et application Panneaupocket pour la commune de Paulhac)

Modalités de participation : inscription demandée aux habitants, de manière à pouvoir organiser au mieux le temps d'échange et la visite. Une présentation a d'abord été réalisée au sujet du projet, suivie d'une visite des parcelles d'implantation. Le bureau d'étude paysager a accompagné cet atelier.

Nombre de participant.e.s : 11 personnes, en majorité de la commune de Paulhac



Présentation à la salle polyvalente de Paulhac

Le premier temps de cet atelier a consisté en la présentation d'EDF power solutions, ainsi que de la zone d'étude retenue et de l'exploitation agricole concernée, par l'exploitant Laurent Pejaire.

Le principe de l'agrivoltaïsme a ensuite été explicité aux participants, selon la définition de la loi d'accélération de la production d'énergie renouvelable (APER) de mars 2023. Les enjeux paysagers identifiés ont été partagés par le bureau d'étude Eco-stratégie, qui a accompagné EDF power solutions sur ce volet du projet.

Ensuite, les participants ont été invités à découvrir les parcelles d'implantation du projet, pour permettre d'identifier concrètement les enjeux partagés lors de la présentation. Les enjeux environnementaux ont été détaillés à cette occasion, de manière à illustrer au maximum les éléments avancés.



Figure 39 : Visite des parcelles d'implantation du projet – Source : EDF power solutions

Différents sujets ont été évoqués avec les habitants lors de cet atelier. Une synthèse est proposée ci-dessous, avec les réponses apportées :

Sujets évoqués	Réponses apportées
Qui est à l'initiative du projet ? EDF power solutions ou l'exploitant ?	EDF power solutions a été sollicitée par Laurent Pejaire, exploitant agricole concerné par le projet. Après avoir écouté les besoins agricoles et mené une étude de faisabilité du projet, il a été considéré que les conditions étaient remplies pour pouvoir lancer un projet.
A qui appartiendra l'installation ?	L'installation électrique appartiendra à EDF power solutions, pendant toute la durée d'exploitation, soit entre 30 et 35 ans. Un loyer est versé au titre de l'utilisation des parcelles, d'une part au propriétaire mais aussi à l'exploitant agricole.
Quelle sera la durée du bail ?	La durée du bail couvre la période d'exploitation de la centrale agrivoltaïque, ainsi que sa construction et son démantèlement soit environ 35 ans.
Le loyer est-il indexé sur les prix de l'énergie ?	Le loyer est indexé en partie sur les prix de l'énergie, ainsi que d'autres indicateurs économiques représentant les coûts horaires du travail ainsi que les prix de production dans l'industrie.
Une évolution des tarifs de rachat de l'électricité est-elle à prévoir, notamment dans le cas où la proposition de loi « Lecamp » viendrait à être adoptée ?	La proposition de loi « Lecamp » visait à limiter la puissance des projets agrivoltaïques à 10 MWc au maximum par exploitation, pour permettre le partage de la valeur de ces projets au plus grand nombre. Au moment du premier temps d'échange, l'examen de cette proposition de loi a été reporté à une date ultérieure. Les conséquences de cette loi, si elle était adoptée, sur les tarifs de rachat sont difficiles à évaluer pour le moment.
L'implantation du projet a-t-elle été réfléchie pour se faire sur un secteur moins peuplé, comparativement à Brioude ?	La proximité avec des habitations est un des critères étudiés pour établir la faisabilité d'un projet, au même titre que d'autres comme les enjeux environnementaux, agricoles, paysagers ou techniques. Les conditions étaient réunies sur le site de Paulhac pour y envisager un projet agrivoltaïque.
Pourquoi ne pas implanter les panneaux sur les toitures de la zone commerciale de Cohade, plutôt que sur des parcelles agricoles ?	Les projets photovoltaïques au sol et sur toiture ont des caractéristiques différentes et complémentaires. D'un côté, le photovoltaïque sur toitures et ombrières permet d'utiliser des surfaces artificialisées mais présente des coûts plus importants. De l'autre, le photovoltaïque au sol a une emprise foncière plus importante, mais des coûts plus réduits grâce à un effet d'échelle. La stratégie française prévoit de mobiliser ces deux secteurs en parallèle, pour atteindre les objectifs de développement du photovoltaïque fixés dans la dernière Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE). Le photovoltaïque au sol s'implante de manière privilégiée sur des terrains ne pouvant pas être mobilisés pour un autre usage : friches industrielles, sites pollués, anciennes carrières, plans d'eau, délaissés autoroutiers… Ce type de foncier se raréfie, et ne sera pas suffisant pour l'atteinte des objectifs. L'agrivoltaïsme a été introduit en mars 2023 pour répondre à ce besoin de foncier supplémentaire, dans certaines conditions très spécifiques. Il n'a pas vocation à remplacer les sites habituellement ciblés pour le développement du photovoltaïque, ou le photovoltaïque sur toiture.
Le réseau nécessitera de plus en plus de solutions de flexibilité pour équilibrer l'offre et la demande d'électricité	Le réseau devra en effet être adapté pour répondre aux besoins croissants en électricité dans les années à venir, pour permettre l'injection de nouvelles productions. La transition énergétique concerne la partie production d'énergie, mais aussi les réseaux et la consommation.
Quel sera l'impact des pieux sur le sol ?	L'objectif est d'avoir un impact minimal sur la parcelle et le sol, en utilisant des fondations sans béton. Les pieux qui soutiendront les structures seront plantés dans le sol, à une profondeur restant à définir. Dans le cadre de l'agrivoltaïsme, le maître d'ouvrage doit garantir le maintien de 90% du rendement de la parcelle agricole au minimum, et donc prélever une surface aussi faible que possible. Les structures de panneaux seront par ailleurs adaptées au sens de travail de la parcelle par l'exploitant.
Quel sera le type de panneaux prévu ?	Les panneaux prévus sur le projet seront fixes, et surélevés à 2,5m au minimum pour permettre la continuité de l'activité agricole (fauche et pâturage).
Le site sera-t-il clôturé ? Comment ?	Le site conservera sa clôture agricole actuelle, qui permettra une meilleure intégration paysagère du projet. Aucune nouvelle clôture ne sera posée. Si une partie du linéaire actuel devait être remplacé, il le serait par une clôture agricole similaire.

Sujets évoqués	Réponses apportées
Y aura-t-il un impact sur la valeur de la ferme lors de la transmission ? Ne risque-t-on pas de la compliquer, car l'exploitation vaudra plus cher ?	La réglementation sur l'agrivoltaïsme impose que les revenus générés par l'activité agricole restent les revenus principaux de l'exploitation, devant les revenus complémentaires apportés par la centrale agrivoltaïque. L'objectif est justement que la valeur de l'exploitation ne soit pas impactée significativement par la présence de la centrale agrivoltaïque. La transmission de l'exploitation est par ailleurs intégrée dans la réglementation, avec l'obligation pour l'exploitant de la centrale agrivoltaïque de trouver un nouvel agriculteur en cas d'arrêt du précédent, sous 18 mois maximum. Au-delà, la centrale agrivoltaïque doit être démantelée.
Où passeront les câbles électriques ? Seront-ils protégés pour les animaux du troupeau ?	Les câbles électriques seront aériens sous les panneaux, puis enfouis jusqu'aux postes électriques de la centrale. Si les câbles sont apparents, ils seront protégés pour éviter que les animaux ne puissent se blesser.
Où passera le câble de raccordement au réseau électrique ? Par qui sera-t-il financé ?	Le tracé exact du raccordement au réseau électrique national n'est pas encore connu, car cette partie du projet est à la charge du gestionnaire du réseau (ici, ENEDIS). C'est lui qui sera en charge de tirer le câble depuis le poste de livraison de la centrale, pour la raccorder au réseau et permettre l'injection de la production électrique. Les coûts associés sont pris en charge par EDF power solutions : - Une partie concerne les travaux et le matériel ; - L'autre correspond à la « quote-part », dont le montant dépend de la puissance de la centrale agrivoltaïque. Cette partie permet de financer les renforcements du réseau nécessaire au raccordement des nouvelles capacités d'énergie renouvelable.
Les prises de vue présentées ont été réalisées dans un paysage lointain, il serait intéressant d'en intégrer dans le dossier qui représenteraient le paysage plus proche.	Le dossier d'étude d'impact et de permis de construire comportera des prises de vue permettant de représenter aussi fidèlement que possible l'environnement proche et éloigné de la zone d'étude.
Le secteur a été très impacté par le remembrement il y a une trentaine d'années, avec de nombreuses haies arrachées. Une replantation serait bienvenue, à la fois pour le paysage mais aussi pour la biodiversité.	Une des mesures pressenties à ce stade serait la replantation de haies, permettant de redessiner les parcelles agricoles et d'atténuer la présence du projet agrivoltaïque dans le paysage. Cette mesure serait également bénéfique du point de vue de la biodiversité, et du cycle de l'eau en permettant une meilleure infiltration des eaux de pluie dans le sol.
Quelles seront les mesures d'accompagnement paysager du projet ?	Une plantation de haies est prévue à ce stade, suivant un linéaire à définir précisément. Ces haies seraient composées d'essences locales adaptées. Un point d'interprétation du paysage pourrait aussi être aménagé à proximité du projet.

EDF power solutions a distribué des questionnaires de satisfaction à la fin du temps d'échange. Une partie des participants y a répondu. Les retours ont été très positifs, avec la totalité des personnes ayant rempli un questionnaire jugeant que le temps d'échange a tout à fait répondu à leurs attentes.

Ce premier temps d'échange a donné lieu à un article publié dans la presse locale (l'Eveil de Haute-Loire), un journaliste ayant assisté aux explications. Cet article est joint en annexe.

Atelier 2 sur le projet finalisé et l'intégration des enjeux aux implantations – Mardi 2 décembre 2025

Objectif de l'atelier : Partager aux habitants des communes de Paulhac et de Beaumont la manière dont les enjeux identifiés et présentés lors du premier temps d'échange, ont été intégrés au projet.

Modalités d'annonce : Affiche relayée par les mairies de chaque commune (panneaux d'affichage communaux, et application Panneaupocket pour la commune de Paulhac)

Modalités de participation : Inscription demandée aux habitants, de manière à pouvoir organiser au mieux le temps d'échange.

Nombre de participant.e.s : 13 personnes, en majorité de la commune de Paulhac

Ce second atelier a permis de faire un rappel du premier temps avec les participants, qui n'avaient pas tous pu y assister. Notamment, l'exploitation agricole accueillant le projet et le principe de l'agrivoltaïsme ont été à nouveau détaillé.

La présentation a ensuite mis en avant les différents enjeux identifiés lors des études, et présentés lors du premier temps d'échange, pour expliquer comment ils avaient été intégrés au projet. Une démarche itérative a été utilisée, pour expliciter comment un projet de ce type est défini. Ainsi, à partir d'un rappel des enjeux identifiés pour chaque volet principal du projet (agricole, naturaliste et paysager), les dispositions prises dans le cadre du projet ont été explicitées puis illustrées sous forme de schéma.

En partant des enjeux agricoles des parcelles et de leur intégration au projet, puis en ajoutant les enjeux naturalistes et paysagers et leur intégration au projet, les implantations finales du projet ont pu être partagées aux habitants. Les photomontages inclus dans le dossier ont également été partagés à cette occasion.

Enfin, les prochaines étapes ont été détaillées : dépôt du permis de construire, instruction par les services de l'Etat, enquête publique, autorisation, financement, construction, exploitation…



Figure 40 : Présentation à la salle polyvalente de Paulhac - Source : EDF power solutions

Sujets évoqués	Réponses apportées
Le suivi agricole obligatoire est réalisé par qui ?	Le suivi agricole sera réalisé soit par la Chambre d'agriculture, soit par un bureau d'étude spécialisé.
Qui contrôle le suivi ?	Le suivi sera transmis aux services de l'Etat une fois réalisé, tout comme les suivis environnementaux de nos actifs.
Est-ce que le calcul du revenu durable agricole est réalisé sur le périmètre de l'activité agriPV ou sur l'ensemble de l'exploitation ?	Les revenus de l'exploitant liés à l'implantation du projet agrivoltaïque sont intégrés au niveau de l'exploitation agricole, pour vérifier qu'ils ne prennent pas une part trop significative par rapport aux revenus agricoles de l'exploitation.
Quelle est la hauteur des panneaux, au point haut et ou point bas ?	Les panneaux auront un point bas de 2,5m au-dessus du sol, pour un point haut à 4,5m.
Où l'énergie sera acheminée ?	L'électricité produite sera acheminée sur le réseau électrique national par un câble tiré jusqu'au poste source le plus proche. Le raccordement de la centrale est à la charge du gestionnaire du réseau (ici, ENEDIS). La solution qui sera retenue n'est pas encore connue avec certitude, mais il est probable que la centrale soit raccordée au poste source situé à Brioude, à 5 km environ du projet.
Pouvez-vous apporter des précisions sur les habitats naturels à préserver ?	L'habitat évité par les implantations du projet est défini comme étant une « Prairie fauchée à Fromental élevé et Filipendule commune ». Cet habitat est présent sur la zone d'étude dans deux zones : une en bon état de conservation, et une plutôt dégradée. Les deux zones sont évitées.
Quelle est la durée de vie de la centrale agrivoltaïque ?	L'exploitation du projet en prévue pour une durée de 30 à 35 ans. A l'issue de cette exploitation il peut être choisi, en lien avec l'exploitant agricole et les élus de la commune : • De renouveler les installations, en utilisant du matériel plus récent et performant • De démanteler les installations, et de rendre la parcelle à son état initial
Avez-vous pris en compte la construction de la centrale dans le calcul du bilan carbone ?	Tout le cycle de vie de la centrale agrivoltaïque est pris en compte dans le calcul du bilan carbone présenté dans le dossier (déplacements du personnel pendant l'exploitation et la maintenance, fabrication et acheminement du matériel, construction…)
Ou sont fabriqués les panneaux qui seront utilisés ? Peut-on privilégier les panneaux assemblés dans des usines en Europe ?	A ce stade, la provenance exacte des panneaux ne peut pas être connue, et EDF power solutions ne peut pas s'engager sur un fabricant en particulier. L'entreprise est en effet soumise au code de la commande publique, qui impose une mise en concurrence à partir d'un certain montant d'investissement. Lors de la préparation de la construction de la centrale, différentes entreprises seront ainsi consultées. Si les projets de mise en place d'une filière européenne et française de fabrication de panneaux photovoltaïque sont menés à bien, les entreprises en question seront également consultées, au même titre que les fabricants avec lesquels EDF power solutions travaille habituellement. Le bilan carbone calculé pour le projet prend en comte des panneaux fabriqués en Chine, qui représentent la très grande majorité des panneaux photovoltaïques installés dans le monde.
Pourquoi la zone témoin a changé de taille, de forme au fil des diapositives ? Quelle largeur fait la zone témoin ? Attention à ce qu'elle ne soit pas trop étroite pour limiter les effets de bords.	La zone témoin était représentée de manière schématique sur les premières diapositives, puis à l'échelle sur la diapositive montrant le projet finalisé avec l'ensemble des mesures retenues. La zone témoin sera suffisamment large pour éviter les effets de bord, et être aussi représentative que possible de l'ensemble de la parcelle agricole. Le choix a notamment été fait de prévoir une zone d'une surface supérieure à celle imposée par la réglementation (5% de la surface agrivoltaïque installée), dans cette optique.
Les onduleurs sont-ils situés au poste de livraison ?	Les onduleurs sont situés sous les panneaux photovoltaïques, au niveau de chaque structure.
Si la production d'électricité est supérieure aux prévisions, comment c'est régulé ?	Le raccordement au réseau des centrales photovoltaïques est dimensionné pour correspondre à la puissance électrique maximale pouvant être délivrée par chaque centrale, en tout instant. Ainsi, la totalité de la production peut être évacuée sur le réseau électrique, indépendamment des variations interannuelles qui peuvent être observées du fait des conditions météorologiques.
Est-ce que les panneaux dégagent de la chaleur ?	Il est possible que la présence de panneaux implique une augmentation de la température, dans un rayon très limité autour de chaque panneau. Cela dépend des saisons : la température sera plus importante au-dessus des panneaux en été du fait des radiations solaires plus élevées, et moins importante sous les panneaux. En hiver, ce sera l'inverse : la température sera un peu plus élevée sous les panneaux qu'au-dessus.
Est-ce que l'intégralité des bénéfices de revente de l'électricité est utilisée pour rentabiliser les investissements ou l'agriculteur est aussi rémunéré ?	L'exploitant agricole est rémunéré pour l'utilisation des parcelles d'implantation du projet, par une indemnité d'exploitation négociée au cas par cas.
Est-ce que l'indemnité d'exploitation est négociée avec chaque exploitant ou il existe un barème ?	Il n'existe pas de barème pour les indemnités d'exploitation, qui sont négociées au cas par cas. C'est entre autres pour cette raison qu'il est vérifié, pour chaque projet, que les revenus complémentaires générés par le projet agrivoltaïque ne représentent pas une part trop importante par rapport aux revenus habituels de l'exploitation.

5.2.2. LES ENSEIGNEMENTS TIRES

En parallèle des études, la démarche d'information et de concertation a permis :

- De définir un projet permettant de façon efficace la **poursuite de l'activité agricole existante** grâce à l'association de **l'exploitant agricole**.
- **D'informer les habitants, les élus et institutions locales sur le projet envisagé et répondre à leurs questions, recueillir leurs remarques.**

EDF power solutions note toutefois que peu d'habitants ont participé aux temps d'échange organisés pour les informer et recueillir leurs suggestions.

5.2.3. LES ENGAGEMENTS POUR LA SUITE

Le présent bilan de concertation est annexé au dossier de permis de construire.

EDF power solutions aura à cœur de poursuivre des temps d'information et de discussion :

- **Avec les élus locaux** pour **informer régulièrement** sur l'avancement du projet, pour expliquer les phases de chantier, ... ;
- **À l'attention des habitants** pour **informer** sur l'avancement du projet, pour expliquer les phases de chantier, annoncer l'opération de financement participatif... ;

Et avec la chambre d'agriculture, notamment dans le cadre des suivis agricoles qui seront mis en place lors de l'exploitation de la centrale.

6. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET

6.1. COMPOSITION D'UN PARC AGRIVOLTAÏQUE

Une installation agrivoltaïque est constituée de plusieurs éléments :

- Le système photovoltaïque (structure, fondation, modules).
- Le raccordement électrique (câbles, onduleurs, postes de conversion/transformation, poste de livraison) ;
- Des équipements assurant la sécurité (clôture, ouvrages spécifiques) ;
- Des chemins d'accès aux locaux techniques et des moyens de communication à distance.
- Des équipements agricoles spécifiques si la production agricole concernée est l'élevage (abreuvoirs, râtelier à foin, clôtures mobiles pour pâturage tournant).
- Des espaces de tournières agricoles, pour les parcelles cultivées ou en fauche permettant aux engins agricoles de tourner en bout de rangs.

Elle permet de transformer l'énergie électromagnétique engendrée par la radiation solaire en énergie électrique, et d'injecter cette électricité sur le réseau de distribution. Plus la lumière est intense, plus le flux électrique produit est important.

Une installation agrivoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux, ni aucun fluide et n'émet pas de contaminant.

Pour le projet agrivoltaïque de Paulhac, les caractéristiques techniques générales permettent de répondre à la définition d'une installation agrivoltaïque.

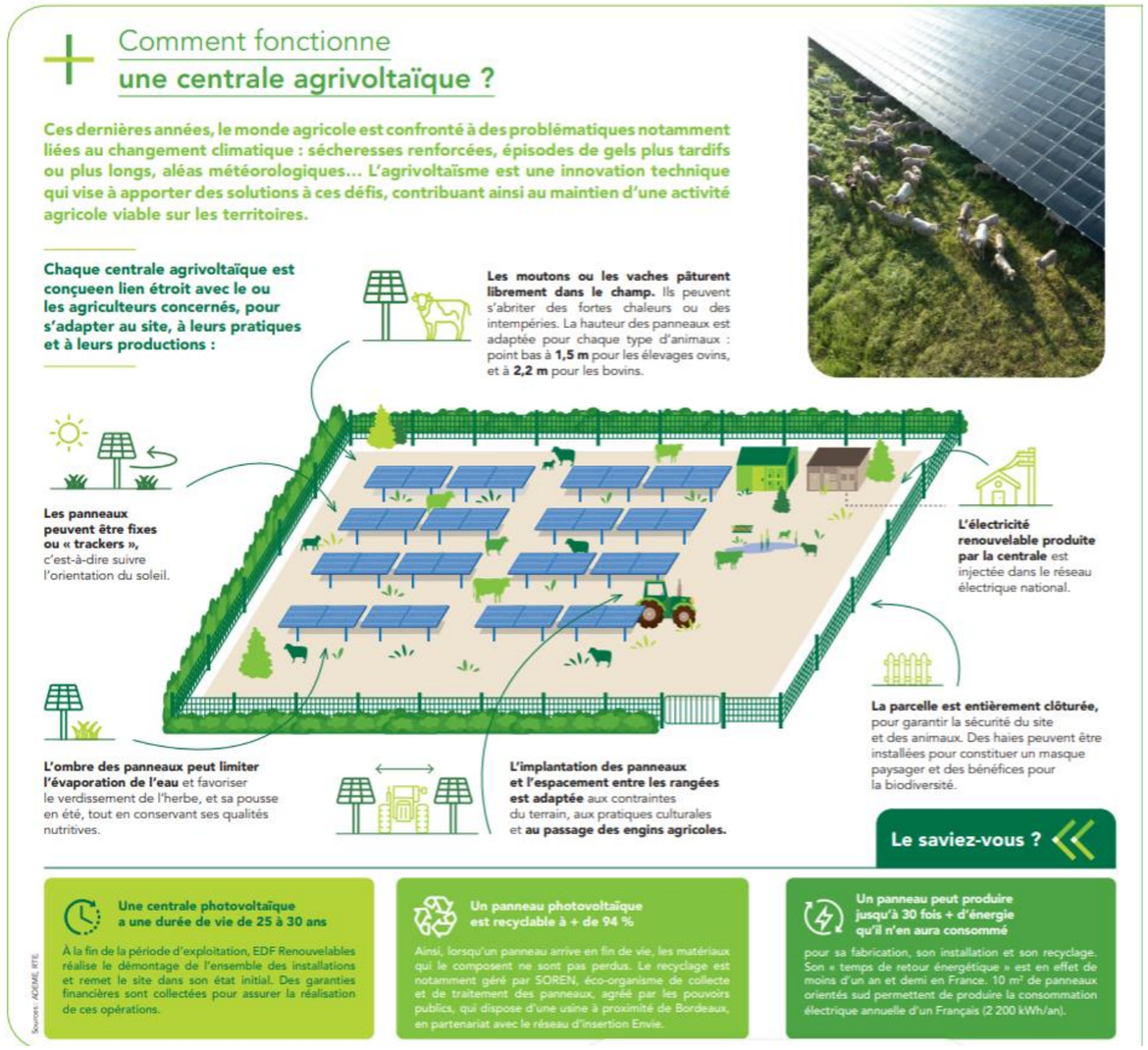


Figure 41 : Schéma de principe d'un parc agrivoltaïque ***(Source : EDF power solutions)***

6.2. LE SYSTEME PHOTOVOLTAÏQUE

6.2.1. LE PANNEAU ET SA STRUCTURE

Les panneaux (aussi appelés modules) sont fixés sur **des structures monopieux** en acier galvanisé (aussi appelées tables**). Les tables sont alignées en rangées avec un espacement inter-rangées, de bord à bord d'environ 6,6 m et de pieu à pieu d'environ 11 m, adapté à la pratique agricole et au passage des engins utilisés par l'exploitant agricole**. Plusieurs longueurs de tables seront utilisées pour s'adapter au mieux à la géométrie du site, aux besoins de l'exploitant agricole et permettre le passage de la lumière sur le terrain et la végétation.

La hauteur maximale du bord supérieur des tables sera de **4,51 m** et la hauteur minimale du bord inférieur sera de **2,5 m adaptée aux contraintes de l'exploitant agricole**. Cela permet de garantir l'utilisation du terrain par les animaux (bovins) dans les meilleures conditions de cohabitation, et de faciliter le passage des engins en bord de structures et assurer également une lumière diffuse suffisante à la végétation tout en assurant une ventilation naturelle des modules. La largeur de chaque table sera de **4,3 m.**

Dans le cas de structures fixes, les structures sont inclinées afin de positionner les modules de manière optimale par rapport aux rayons solaires et en adéquation avec les besoins de la culture envisagée. Ainsi l'angle défini ne sera pas celui maximisant la conversion de l'énergie radiative du soleil en énergie électrique, mais celui permettant les meilleures synergies en production agricole et énergétique.

Pour ce projet, elles seront orientées vers le Sud pour la parcelle agricole située à l'Ouest, et Sud-Sud-Ouest pour les parcelles agricoles situées à l'Est. L'inclinaison des panneaux sera de 25°. A noter que les structures s'adaptent à la topographie du site, ce qui permet d'éviter les terrassements trop importants et accroit la capacité du parc agrivoltaïque à suivre le relief du site.

La flexibilité des rails de fixation assure en effet la compensation des irrégularités du sol jusqu'à une inclinaison de ±10° sur la longueur du support, ce qui permet une pose des modules d'emblée parallèle au sol. Cette adaptation à la morphologie du site permet de diminuer l'impact visuel à l'échelle du site, et du grand paysage.

Les structures sont prévues pour laisser un espace d'environ 13 à 21 mm entre chaque module afin de laisser l'eau de pluie qui pourra alors s'écouler et dont les cultures pourront bénéficier.

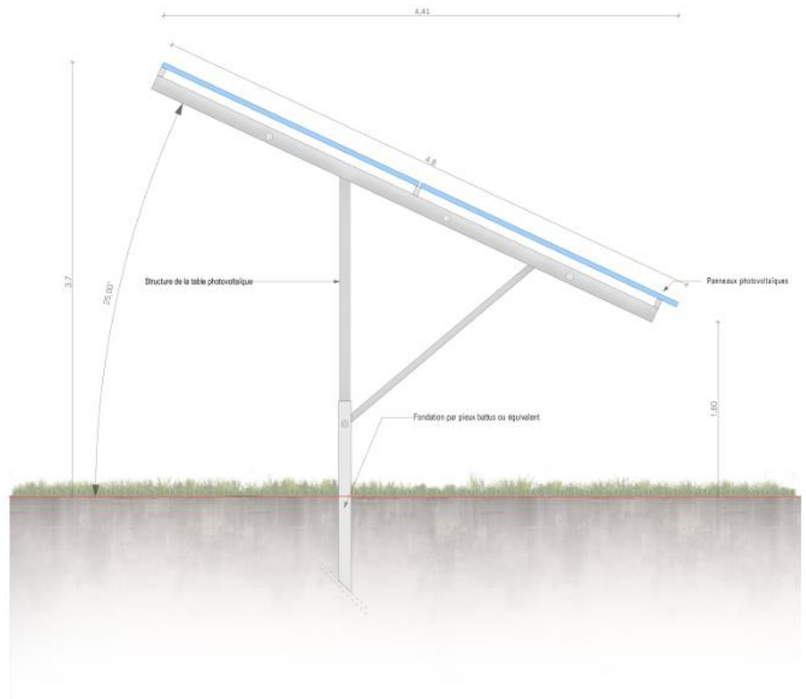


Figure 42 : Schéma de principe d'une structure monopieux

6.2.2. LES FONDATIONS

Les fondations permettent d'ancrer les structures dans le sol et sont dimensionnées pour reprendre les efforts dus au vent et à la neige appliqués aux structures agrivoltaïques et également ceux liés à la pratique agricole (palissage pour la vigne et l'arboriculture, comportement des animaux...).

Le choix du type des ancrages au sol va dépendre des caractéristiques du site. Selon la nature géotechnique des terrains ou encore les sensibilités environnementales du site, des fondations enterrées (pieux en acier battus ou vissés dans le sol) ou superficielles (longrines en béton ou gabions) seront mises en place.



Figure 43 : Exemple de structures et fondations par pieux en acier ***(Source : EDF power solutions)***



Figure 44 : Battage des pieux **(Source : EDF power solutions)**

La typologie des fondations est déterminée à la lumière des études géotechniques qui seront menées au préalable du chantier de construction :

- Pour les fondations enterrées, ces études consistent en la réalisation d'essais dit « d'arrachement » afin de déterminer la résistance du sol. Il s'agit de battre des pieux dans le sol et de mesurer la charge qui permet de l'arracher.
- Pour des fondations superficielles, de tels essais ne sont pas nécessaires, les fondations sont dimensionnées par calcul.

Pour le projet de Paulhac, il est envisagé que les structures soient ancrées au sol par des **fondations enterrées. Ces fondations seront** préférentiellement en acier de type pieux battus ou vis.

Dans le premier cas les pieux seront mis en place dans le terrain par battage mécanique jusqu'à la profondeur nécessaire pour résister aux efforts appliqués à la structure. Selon notre expérience sur ce type de terrain, l'enfouissement des pieux sera d'environ 2m de profondeur en moyenne (maximum 3,5 m).

En fonction de la nature du sol, en cas de reprise d'effort important liée à la surélévation de la structure, aux conditions spécifiques du site, la section des pieux pourra être adaptée, un préforage réalisé, et en dernier recours un renforcement de la base des pieux par un plot de béton pourra être envisagé. Le cas échéant le nombre d'occurrences sera limité au strict nécessaire et justifié techniquement tout restant en dessous d'une surface de 1m² par plot.

La bonne adéquation des fondations vis-à-vis des efforts appliqués à la structure sera validée par le bureau d'étude technique et l'entreprise suivant les préconisations de l'étude de sol qui aura été réalisée préalablement aux travaux.

Le battage mécanique de pieux, tout comme l'emploi de vis n'entraine pas d'excavations du sol et ne produit pas ou peu de matériaux en déblais.

6.2.3. LES CELLULES PHOTOVOLTAÏQUES

Chaque panneau (ou module) est composé de plusieurs cellules photovoltaïques. Ces cellules sont conçues pour absorber et transformer les photons issus de l'énergie solaire en électrons.

Deux technologies de cellule photovoltaïque dominent actuellement le marché : les cellules en silicium cristallin et les cellules à couche mince.

- Les cellules en silicium cristallin : Ce type de cellule est constitué de fines plaques de silicium, un élément chimique très abondant et qui s'extrait notamment du sable ou du quartz. Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules monocristallines ou multi cristallines. Les cellules en silicium cristallin sont d'un bon rendement (de 14 à 15% pour le multi cristallin et de près de 16 à 19% pour le monocristallin). Elles représentent environ de 90% du marché actuel.
- Les cellules en couches minces : Elles sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support en verre, en plastique, en acier… Cette technologie permet de diminuer le coût de fabrication, mais son rendement est inférieur à celui des cellules en silicium cristallin (il est de l'ordre de 5 à 13%). Les cellules en couches minces les plus répandues sont en silicium amorphe, composées de silicium projeté sur un matériel souple. La technologie des cellules en couches minces connaît actuellement un fort développement, sa part de marché étant passée de 2%, il y a quelques années, à plus de 10% aujourd'hui.

Les panneaux photovoltaïques majoritairement mis sur le marché sont des panneaux avec cellules en silicium mono et polycristallin (90 %). Les cellules à couche mince représentent environ 10 % de part de marché. A ce stade des études, le choix de la technologie qui sera utilisée pour le projet n'est pas encore arrêté.

Tous les panneaux photovoltaïques sont équipés de cellules **« anti-reflet ».**

Selon le besoin agricole, des modules avec une densité moindre de cellules photovoltaïques pourraient être envisagés (panneaux semi-transparents)



Figure 45 : Agencement des modules photovoltaïques

6.3. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Le raccordement électrique du parc agrivoltaïque se décompose en deux parties distinctes :

- Le raccordement électrique interne du parc agrivoltaïque jusqu'au poste de livraison qui est le point d'interface entre le réseau du site et le réseau public de Distribution (ENEDIS) voire de Transport (RTE),

La plupart du temps ce point d'interface se situe en périphérie du site, mais peut dans certains cas être distant de plusieurs kilomètres. Un réseau privé dépendant de la centrale de production permettant de la relier au poste de livraison est alors nécessaire ;

- Le raccordement électrique externe au parc agrivoltaïque du poste de livraison jusqu'au réseau de distribution publique ou de transport d'électricité Les travaux sur ce réseau sont généralement gérés par les gestionnaires de réseau public de Distribution (ENEDIS) ou de Transport (RTE)

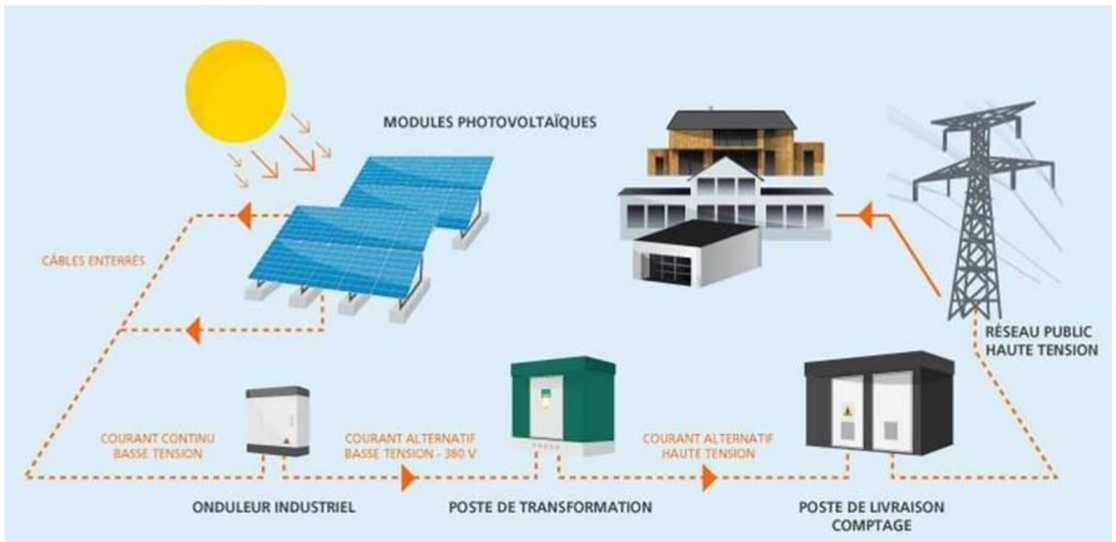


Figure 46 : Principe du raccordement électrique d'une installation agrivoltaïque

6.3.1. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE « INTERNE »

Le réseau interne appartient au site de production et est géré par l'exploitant énergéticien du site.

Un réseau basse tension (inférieur ou égal à 1500V) relie les câbles entre les modules et les onduleurs (ou postes de conversion) répartis sur le long des éléments de structures, à une hauteur supérieure à la limite basse des structures, ou en ilots. Le courant qui circule dans ces câbles est un courant continu et devient du courant alternatif à la sortie de l'onduleur.

Les câbles partant des onduleurs sont ensuite dirigés vers les postes de transformation pour en élever la tension (20 000V voire 33 000V).

Le réseau haute tension relie les postes de transformation et le poste de livraison. Il est constitué de 3 câbles torsadés d'une tension de 20 000 V (ou 33 000 V).

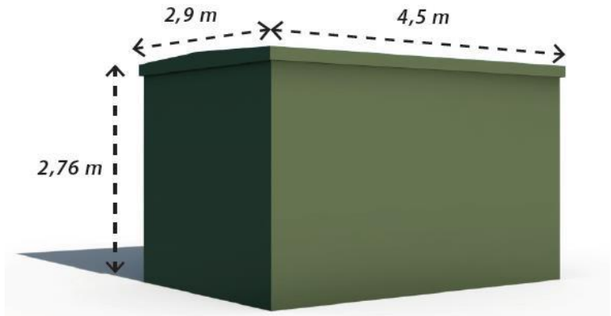


Figure 47 : exemple d'un poste de transformation

Tous ces câbles sont généralement enterrés à 0,80 m de profondeur et 0,60 cm de largeur selon les normes en vigueur pour les installations de productions (NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200, etc.) même si des adaptations au cas par cas peuvent avoir lieu en fonction du nombre et du type de câble. Afin d'optimiser les travaux, le réseau de fibre optique permettant la supervision et le contrôle de la centrale à distance est inséré dans les travaux réalisés pour les réseaux électriques internes.

Voici une description des éléments précédemment mentionnés :

- Les **onduleurs** permettent la transformation du courant basse tension continu généré par les panneaux en courant basse tension alternatif. Leur nombre est proportionnel à la taille du projet. En fonction de la taille du projet, plusieurs systèmes peuvent être envisagés. La technologie dite « string » est privilégiée et consiste à positionner plusieurs onduleurs de faible puissance directement sous les structures. De ce fait, ils ne consomment pas d'espace. La descente des câbles AC de l'onduleur vers le réseau enterré sera protégée par une zone de protection permettant de prévenir des éventuels dommages causés par l'activité des engins agricoles et/ou de la présence des ovins/bovins. En moyenne, on compte 3 à 4 onduleurs / MWc installés.



Figure 48 : Exemple d'une zone de protection autour de l'onduleur

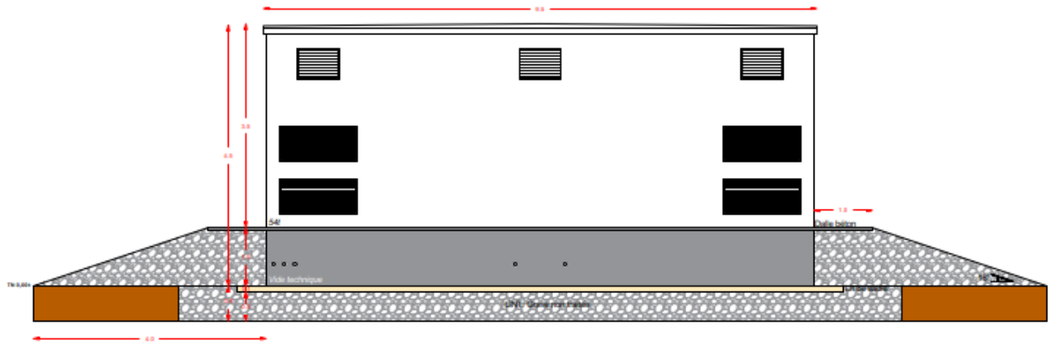
- Le transformateur élève la tension en sortie de l'onduleur, entre 20 et 33kV. La surface au sol d'un poste de transformation est d'environ 28,5 m² et ses dimensions sont de :

  - Hauteur : 3,5 mètres ;
  - Largeur : 3 mètres ;
  - Longueur : 9,5 mètres.

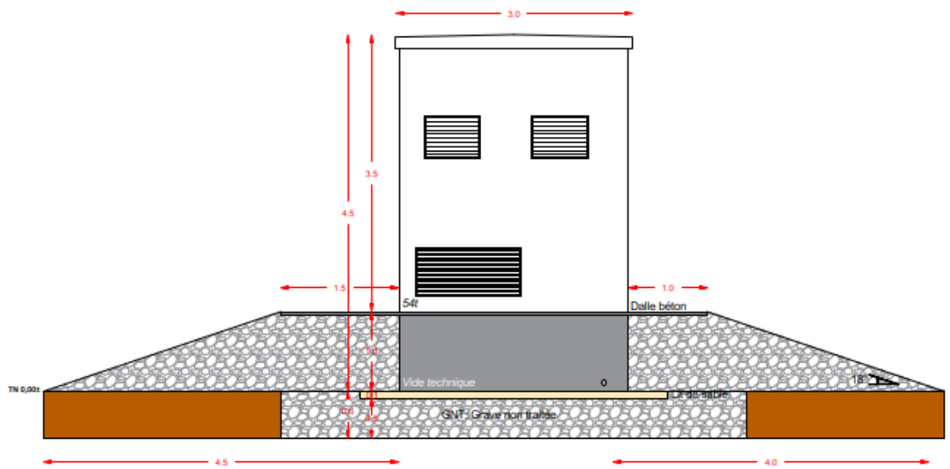
Poste de transformation surélevé remblais 4.5-6MVA - Vue de face avant



Poste de transformation surélevé remblais 4.5-6MVA - Vue de face arrière



Poste de transformation surélevé remblais 4.5-6MVA - Vue de côté gauche



Poste de transformation surélevé remblais 4.5-6 MVA - Vue de dessus

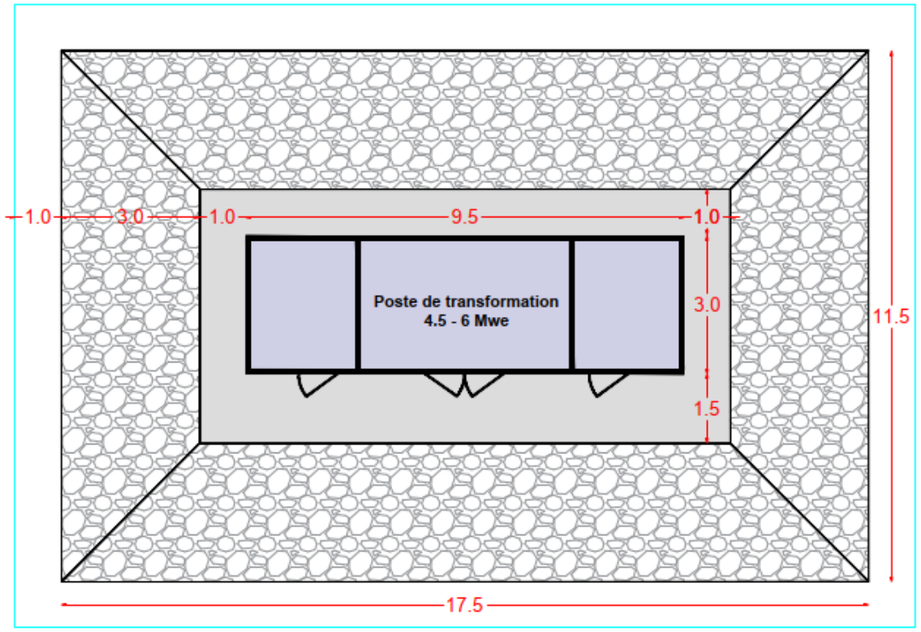


Figure 49 : Exemple d'un poste de transformation

- Le **poste de livraison** fait lui aussi partie intégrante du réseau intérieur au site. Il sert de frontière avec le réseau de distribution publique (ENEDIS /Entreprise Locale de Distribution ELD) ou de transport externe (RTE). Celui-ci est généralement situé en périphérie extérieure de la clôture du parc. Il se compose de deux ensembles :

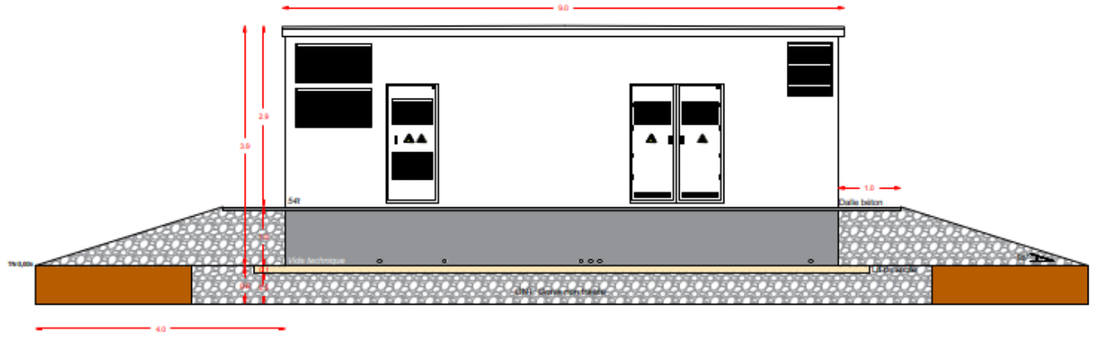
    - Une partie « électrique de puissance » où l'électricité produite par les panneaux est livrée au réseau public d'électricité avec les qualités attendues (Tension, Fréquence, Harmonique), avec des dispositifs de sécurité du réseau permettant à son gestionnaire (ENEDIS/ELD/RTE) de déconnecter instantanément le parc en cas d'instabilité du réseau ;
    - Une partie supervision où l'ensemble des paramètres de contrôle du parc sont collectés dans une base de données, elle-même consultable par l'exploitant du parc.

    Un poste de livraison standard permet de raccorder une puissance jusqu'à 12 MW électriques (jusqu'à 17 MWe par dérogation) au réseau électrique. Compte tenu de la puissance maximale envisagée ici, un seul poste de livraison sera implanté pour évacuer l'électricité produite. Le poste sera accessible en véhicule pour la maintenance et l'entretien. Pour le parc agrivoltaïque de Paulhac, il s'agira d'un poste de transformation et livraison combiné.

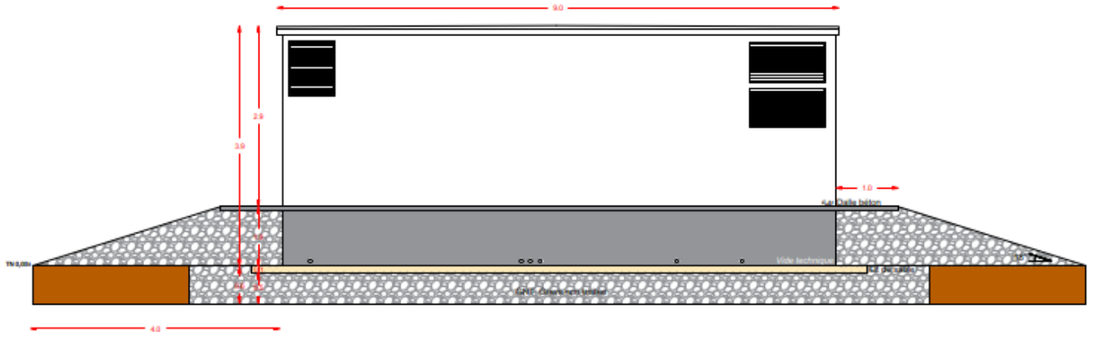
    Ses dimensions sont les suivantes :

    - Hauteur : 2,9 mètres ;
    - Largeur : 2,8 mètres ;
    - Longueur : 9 mètres.

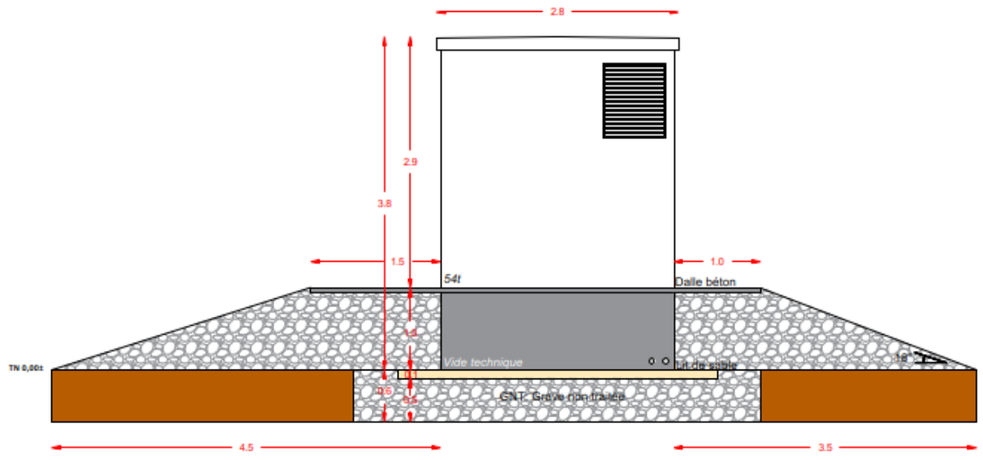
Poste de livraison & transformation 4.5MVA combiné surélevé sur remblais - Vue de face avant



Poste de livraison & transformation 4.5MVA combiné surélevé sur remblais - Vue de face arrière



Poste de livraison & transformation 4.5MVA combiné surélevé sur remblais - Vue de côté gauche



Poste de livraison-transformation 4.5MVA surélevé remblais - Vue de dessus

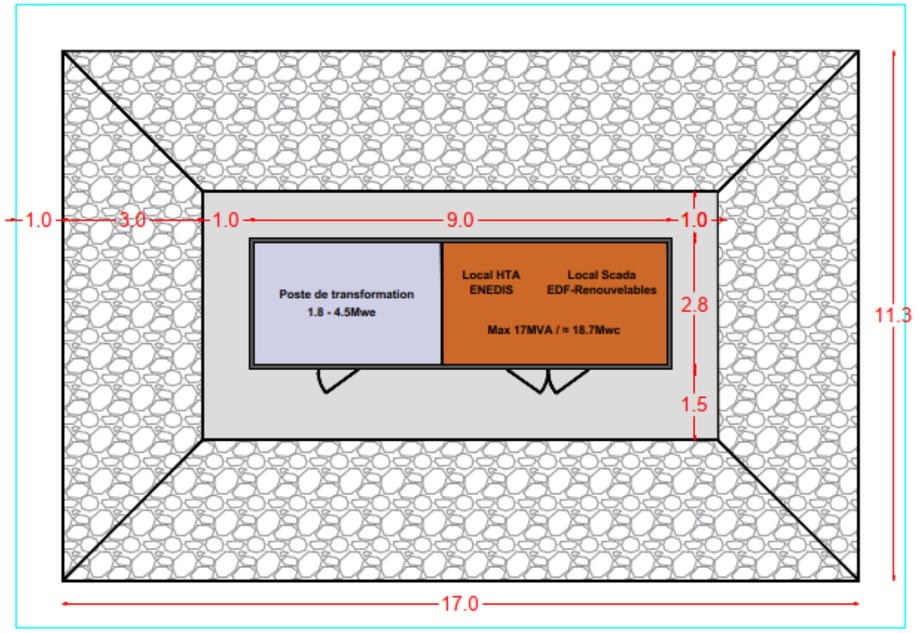


Figure 50 : Exemple d'un poste de livraison

Une attention particulière a été portée sur l'intégration paysagère du poste de livraison en fonction du contexte local (topographie, végétation, architecture des bâtis…).

Dans le cas du projet de Paulhac, un des postes de transformation et le poste de livraison seront combinés et situés à l'entrée du parc permettant ainsi que minimiser l'emprise des accès pour rejoindre ces équipements sur le site.

L'ensemble des postes sont également équipés de systèmes de protection de découplage très performants permettant de traiter de manière sécuriser les cas d'éventuels dysfonctionnements des matériels lui étant raccordés, mais aussi de bac de rétention dimensionnés pour récupérer l'ensemble des huiles des transformateurs en cas de fuite. Ils seront également équipés d'extincteurs conformément appropriés aux risques et aux normes en vigueur.

La présente étude d'impact prend en compte le raccordement électrique interne ainsi que le point de livraison dans la description des impacts potentiels du projet.

6.3.2. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE « EXTERNE »

Le **raccordement électrique externe** relie le poste de livraison, privé, au réseau public de transport d'électricité (ENEDIS) ou de transport d'électricité (RTE).

Conformément à la réglementation du code de l'Energie en vigueur relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité, les conditions de raccordement des installations de production d'électricité aux réseaux publics de distribution ou de transport sont définies dans la documentation technique de référence de chaque gestionnaire de réseaux publiées sur les sites internet respectifs.

Ainsi, le raccordement de la centrale agrivoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau ENEDIS (ou RTE) qui en est le maître d'ouvrage et non la SAS Centrales PV France. Le câble souterrain qui relie la centrale agrivoltaïque au poste source intègre ainsi le patrimoine de la concession de la distribution publique concédée au gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

Par ailleurs, le tracé du raccordement définitif de ce réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet par le gestionnaire de réseaux et qu'une fois la convention de raccordement finalisée (voir procédures de raccordement ENEDIS/RTE[2]).

A ce jour, il est envisagé de raccorder le parc au poste source de Brioude, distant d'environ 5 km. Les routes et chemins seront utilisés en priorité et le raccordement s'effectuera majoritairement en souterrain le long des voies existantes. Ci-après une carte illustrant le tracé de ce raccordement prévisionnel.

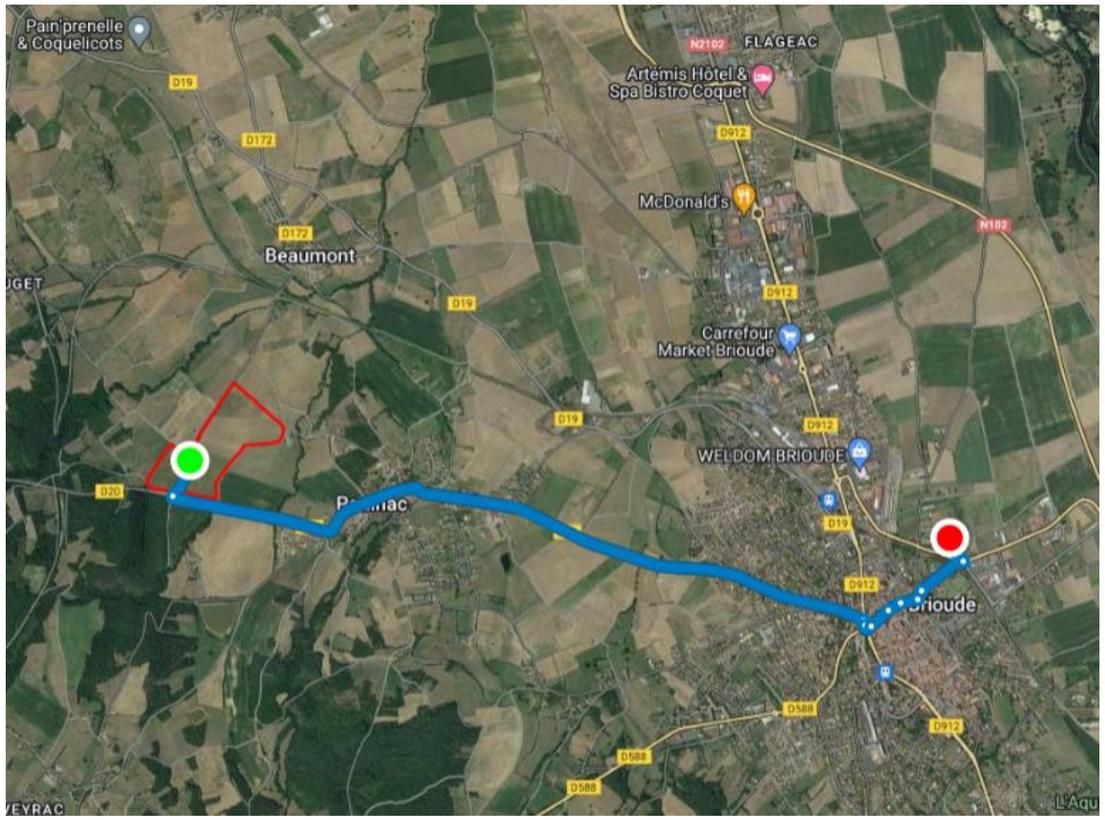


Figure 51 : Tracé prévisionnel du raccordement du projet au réseau électrique - Source : EDF power solutions

6.4. LES VOIES DE CIRCULATION

Dans le cadre des installations agrivoltaïques, il convient d'optimiser le réseau de voies de circulation sur le site, notamment pour minimiser la perte de surface utile à la production agricole et pour garantir l'activité agricole comme principale.

D'une façon générale, la matérialisation de voies de circulation sera limitée au strict nécessaire permettant de répondre à la fois aux exigences du SDIS, aux besoins et contraintes liés à l'exploitation/maintenance de la centrale agrivoltaïque, aux besoins et contraintes liés à l'activité agricole.

Pour toutes les voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques, il est prévu de recourir à l'emploi de matériau obtenu après concassage, criblage et mélange de différentes granulométries spécifiques pour accentuer sa capacité à drainer les eaux tout en préservant les fonctions mécaniques attendues pour la traficabilité des engins de chantier.

L'ensemble des pistes créées seront drainantes afin d'assurer la perméabilité du sol au droit de la piste.

La mise en œuvre de dispositifs spécifiques (ex: structures alvéolaires) permettant de limiter l'apport de matériau granulaire et maintenir une bonne perméabilité pourront également être employés. Parallèlement, sur les zones

[2] http://clients.rte-france.com/lang/fr/clients_producteurs/mediatheque_client/dtr.jsp

http://www.enedis.fr/produire-de-lelectricite-en-bt-36-kva-hta

sensibles au tassement sur lesquelles un accès ponctuel est nécessaire en phase de construction et d'exploitation, l'emploi de solutions type plaques de répartition pourra être envisagé pour ces cheminements temporaires.

Pour permettre l'accès aux structures pour les équipes de maintenance, d'entretien et de secours, plusieurs types de pistes seront aménagés :

- Une piste vers le(s) poste(s) de transformation et de livraison : cette piste dite « renforcée » d'une longueur d'environ 236,6 mètres et 3,5 m de largeur, conduira aux postes de transformation et de livraison, depuis le portail d'entrée. Elle sera renforcée pour permettre d'atteindre une portance suffisante pour le passage des véhicules de transport et le grutage des équipements, elle sera nécessaire en cas de travaux de remplacement d'équipements.

  Pour le projet de Paulhac, la piste vers les postes de livraison et de transformation aura une longueur de 236,6 m et une largeur de 3,5 m soit une surface de 828,1 m².

- Les autres pistes périphériques et internes : ces pistes dites « légères » intègrent également les aires de retournement ainsi que les accès aux onduleurs,

  Pour le projet de Paulhac, la piste périphérique sera réalisée entre la clôture et les structures ; d'une longueur d'environ 2 204,8 m et de 3,5 m de largeur, soit d'une surface de 7 716,8 m².

  Lors de la création des pistes, une attention particulière sera portée à contenir les travaux dans l'emprise des futures pistes.



Figure 52 : Exemple de piste périphérique ***(Source : EDF power solutions)***

6.5. LES AMENAGEMENTS AGRICOLES SPECIFIQUES

L'installation agrivoltaïque intègre également des équipements et aménagements spécifiques au type d'activité agricole des parcelles d'implantation.

Notamment dans le cas de Paulhac avec un système d'élevage, des aménagements spécifiques pour répondre aux besoins des animaux, tels que des abreuvoirs et des clôtures mobiles pour le pâturage tournant sont prévus. Des éléments contribuant au bien-être animal pourront être envisagés comme des brosses pour permettre aux animaux de se gratter.

6.6. LA SECURISATION DU SITE

6.6.1. LA CLOTURE ET LES PORTAILS

Un parc agrivoltaïque au sol n'est pas un site accessible librement par le grand public, à la fois pour des raisons de sécurité des personnes et des biens, pour des raisons de valeur des équipements en place, de dégradations des cultures, et pour la préservation de la quiétude des lieux dans le cas de site d'élevage.

Il est donc indispensable d'en limiter l'accès aux stricts co-usagers du site, et notamment à l'exploitant agricole et les services de maintenance de l'installation agrivoltaïque (ainsi que leurs sous-traitants).

Pour des raisons de sécurité, il est par ailleurs, indispensable d'en contrôler l'accès, et d'assurer une surveillance en continu des éventuelles intrusions ou incidents.

Une clôture agricole d'environ 1,6m de hauteur ceinture déjà les parcelles exploitées par l'EARL du Charlat (voir Figure 53 ci-dessous), pour assurer la protection du cheptel de l'exploitation. Celle-ci est également électrifiée pour maintenir les animaux au sein de leur emprise de pâture, tout en permettant de découper des zones moins étendues à l'intérieur des parcelles pour assurer un pâturage tournant.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque, la clôture existante sera conservée en l'état, et aucune clôture supplémentaire ne sera posée. La disposition de la clôture permet d'assurer la circulation de la petite faune, tout en limitant le risque d'intrusion sur le site.

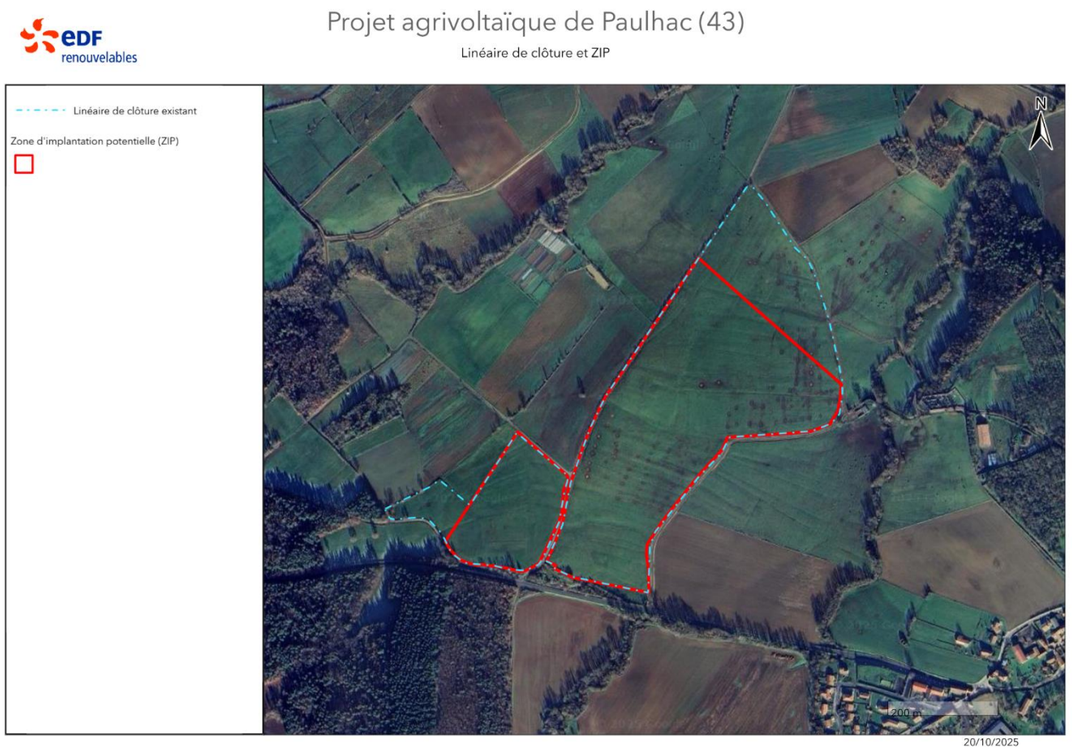


Figure 53 : Linéaire de clôture existant et ZIP du projet



Figure 54 : Photographie de la clôture au droit du site – Source : SOLER IDE, Avril 2025

Par ailleurs, le projet intégrant des structures surélevées à 2,5 m, les modules photovoltaïques sont rendus inaccessibles tout comme les câbles électriques qui seront fixés à l'arrière des panneaux. Un **système de surveillance à distance** (caméras infrarouges) permet de détecter les intrusions ou tentatives d'intrusions, et d'alerter en temps réel la société de surveillance.

Les accès existant au site seront également conservés, tels que repérés ci-dessous, permettant l'accès à l'exploitant agricole. Les véhicules nécessaires à la maintenance mais aussi aux véhicules d'intervention en cas d'accident ou d'incendie (pompiers…) pourront accéder au site depuis la départementale D20, par le chemin séparant les deux zones d'implantation du projet.

6.6.2. OUVRAGES DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES

Conformément aux préconisations du SDIS consulté dans le cadre de ce projet, le parc sera doté de 4 citernes souples de 60 m^3. Chaque point de la centrale agrivoltaïque sera ainsi situé à 200m au maximum d'un point d'eau.



Figure 55 : Exemple d'une citerne souple et d'une citerne en dur ***(Source : EDF power solutions)***

6.6.3. OUVRAGES DE GESTION DES EAUX

6.6.3.1 LES EAUX USEES

Il n'est pas prévu de raccorder la centrale à un réseau d'eau potable ni au réseau d'eau usée. En effet, le site n'a pas vocation à recevoir régulièrement du personnel ou du public. En phase chantier, en l'absence de réseau, des sanitaires autonomes et toilettes chimiques seront mis en place pendant la totalité de la durée du chantier.

6.6.3.2 LES EAUX PLUVIALES

Concernant les eaux pluviales, une étude hydraulique a été menée afin d'évaluer la nécessité d'en mettre en place pour gérer les eaux de pluie. Aucun ouvrage de gestion des eaux pluviales n'est prévu dans le cadre du projet.

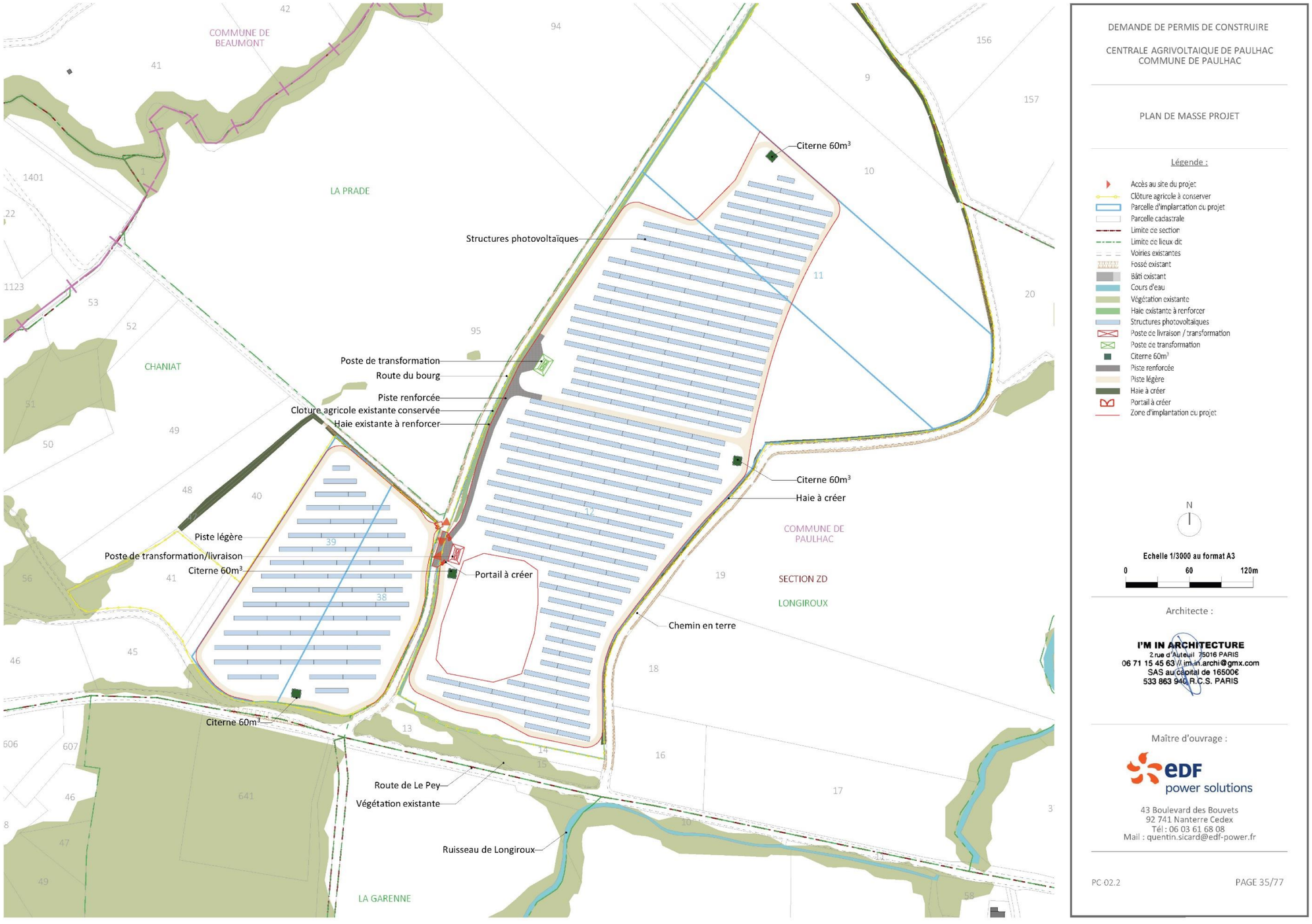


Figure 56 : Plan masse du projet

7. DESCRIPTION DES PHASES OPERATIONNELLES DU PROJET

7.1. LA PHASE DE CHANTIER

Trois grandes phases se succèderont depuis la préparation du chantier jusqu'à la mise en service du parc :

- Une phase de préparation du site ;
- Une phase de montage des structures agrivoltaïques ;
- Une phase de raccordement interne.

La construction d'une centrale agrivoltaïque implique la réalisation de travaux faisant appel à différentes spécialités :

- Les entreprises de Voiries et Réseaux Divers (VRD) pour la réalisation de la préparation du terrain, des accès, de la clôture ;
- Les entreprises spécialisées dans la construction de centrales agrivoltaïques pour la réalisation des fondations, la pose des structures/modules et le raccordement électrique ;
- Les entreprises spécialistes en environnement pour la mise en défens des zones à enjeux écologiques, le suivi de chantier, …

EDF power solutions France veillera à consulter des entreprises locales pour l'exécution des lots de préparation du terrain (terrassement, aménagement des accès et des pistes, fondations, etc.) et les entreprises spécialisées en environnement.

7.1.1. PLANNING PREVISIONNEL DU CHANTIER

Une attention particulière doit être apportée au calendrier de chantier, afin de prendre en compte :

- le calendrier agricole et ainsi respecter les périodes de cultures ou de mise en pâture des animaux, ainsi que les itinéraires techniques de l'exploitant agricole sur la parcelle.
- Les éventuels périodes d'évitement liés aux enjeux environnementaux et à la protection de la biodiversité
- Les saisons et conditions météorologiques pour favoriser les périodes « sèche » pour les travaux les plus lourds

Les travaux s'étendront sur une période d'environ 8 à 10 mois, les différentes phases de chantier respecteront un calendrier adapté au cycle de vie des espèces animales et végétales et prendra en considération les besoins d'accès au site de l'exploitant agricole pour lui permettre de réaliser les interventions nécessaires à la conduite de son activité, ainsi que de son calendrier cultural, pour optimiser la date de démarrage du chantier vis-à-vis de sa production agricole.

Tableau 9 : Période recommandé pour les travaux de préparation du site - Source : Ecosphère

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Oiseaux nicheurs au sol			Reproduction									
Période optimale recommandée pour les travaux de débroussaillage des prairies et remaniement du sol												

7.1.2. PREPARATION DU SITE

Prise en compte de l'activité agricole :

Ensemencement préalable / précautions agricoles pour les cultures prairiales/pâturage élevage

Deux types d'ensemencement pourront être réalisés en fonction de la nature du terrain et des enjeux de la production agricole :

- Selon la nature des sols et le type de cultures envisagées, il pourra-être procédé à un ensemencement préalable des parcelles d'assises du projet dans le but d'améliorer les caractéristiques mécaniques et la tenue des sols vis à vis de la logistique nécessaire au chantierSi l'option de l'ensemencement avant chantier est retenue, il se fera dans l'idéal 18 mois avant le début des travaux dans l'idéal, afin de maximiser l'efficacité de l'intervention
- En cas de détérioration du couvert végétal durant le chantier, un re-semis avec des espèces adaptées à l'activité agricole sera effectué. Ceci permettra dans le cas d'élevage de rouvrir plus rapidement les enclos sur lesquels les travaux sont terminés, ces derniers bénéficiant d'une meilleure reprise de pousse végétale.

Il est possible que les deux types d'ensemencement soient réalisés sur un même projet.

Mise en défend des zones à enjeu écologique (cf. Figure 266) :

En amont de toutes opérations, les secteurs où un enjeu écologique a été révélé lors de l'étude d'impact seront balisés afin d'être évités par les travaux. Le balisage mis en place sera adapté à la zone à conserver. La mise en défens pourra être souple ou rigide et plus ou moins haute. Elle sera accompagnée d'une signalétique permettant à chaque personne intervenant sur le chantier de bien l'identifier. Chaque entreprise intervenant sur le chantier aura été préalablement informée de la présence et de l'emplacement des zones à éviter.





Figure 57 : Signalétique et balisage de milieux naturels ***(Source : EDF power solutions)***

Nivellement/dégagement des emprises :

D'une manière générale, et sauf nécessité, le principe privilégié est de maintenir au maximum les sols en place afin de permettre à la végétation et/ou aux cultures en place de se redéployer rapidement à l'issue du chantier et respecter les fonctionnalités écologiques des sols.

Travaux de sécurisation (clôture, portail(s)) :

Une fois le terrain préparé, l'enceinte de la centrale agrivoltaïque sera clôturée sur l'ensemble de son pourtour afin de sécuriser le chantier. Un portail en permettra l'accès. Pour cela, des poteaux seront implantés dans le sol. Un engin de faible emprise pourra être mobilisé pour réaliser cette opération. Puis, la clôture sera installée manuellement par fixation sur les poteaux.

Aménagements des accès :

Les accès au site s'effectueront par la route départementale D20 au sein de la commune de Paulhac, puis par la voie communale arrivant au niveau du site. Cet accès est déjà existant et correctement dimensionné pour permettre le passage des camions lors de la phase de travaux. Aucun chantier d'aménagement n'est à prévoir à l'extérieur du site.

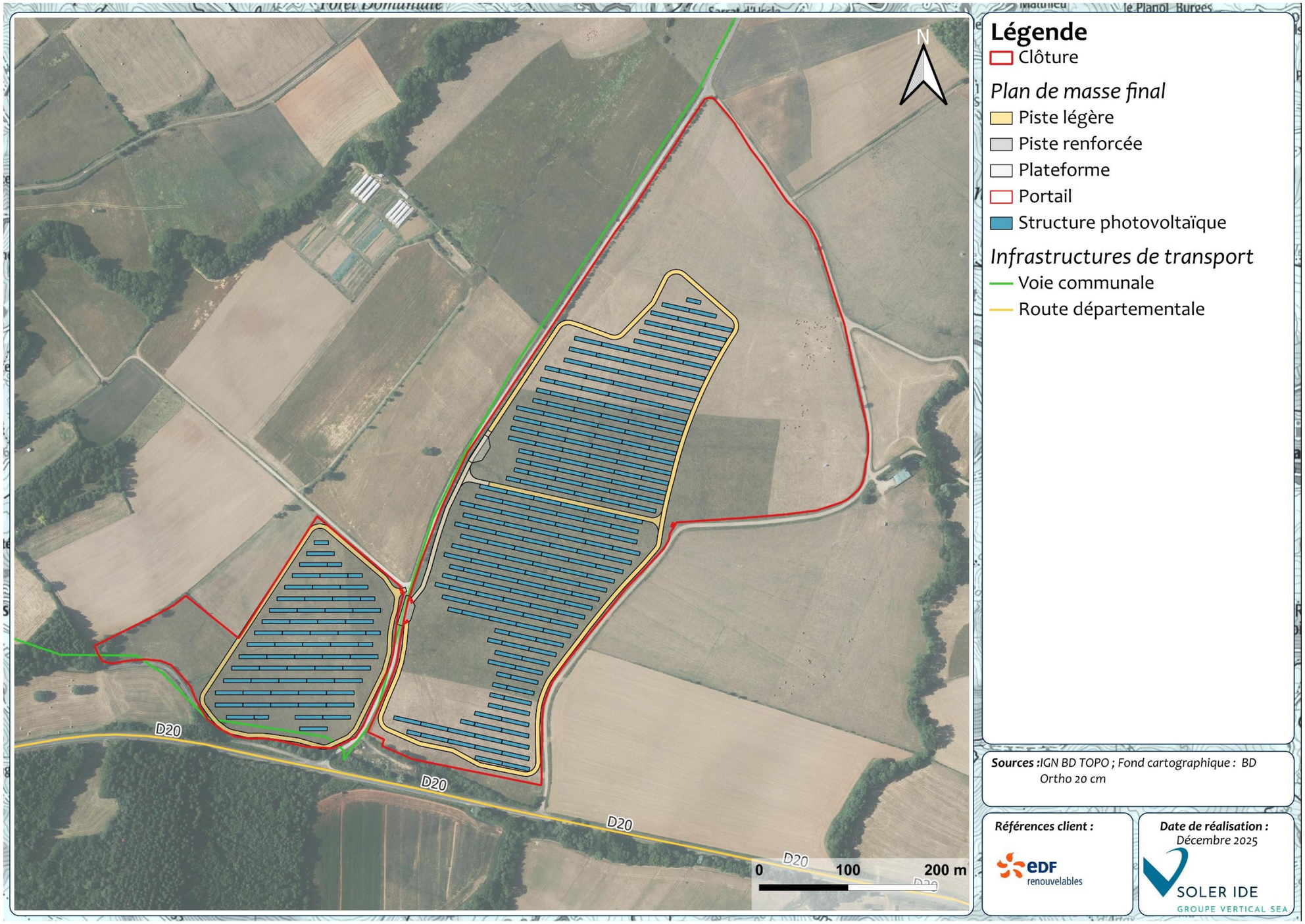


Figure 58 : Carte des accès au site

Pour permettre la circulation à l'intérieur du site, des pistes seront ensuite réalisées. Elles auront été nivelées au préalable, si nécessaire.

- **Pour les pistes d'accès dites « renforcées »**, l'apport de matériaux est souvent nécessaire pour permettre d'atteindre la portance attendue (environ 80 Mpa[10]). Les travaux pour la création de ces pistes consistent dans un premier temps à décaper la terre végétale. De la Grave Non Traitée (GNT) dont la granulométrie permettra de maintenir la perméabilité de piste, est ensuite déposée et compactée.
- **Concernant les autres pistes dites « légères »**, elles sont réalisées avec les matériaux présents sur place par simple compactage si les caractéristiques du sol le permettent. Si un apport de matériaux est nécessaire, la granulométrie permettra de maintenir la perméabilité de piste.

Une information préalable des riverains sera réalisée par le biais de panneaux (sur site et en mairie), il sera installé une signalisation (en bord de voirie) et l'accompagnement des convois exceptionnels sera systématiquement réalisé.

Base vie (installation temporaire) :

Un secteur appelé « base vie » est installé sur le site pour servir de base administrative et technique au chantier. Des préfabriqués sont installés le temps des travaux pour abriter une salle de réunion, un réfectoire, des vestiaires quelques bureaux, et l'ensemble des commodités nécessaires aux équipes conformément aux obligations réglementaires des vestiaires etc. Une zone de stationnement est également aménagée pour permettre aux intervenants de garer leurs véhicules, ainsi qu'une ou plusieurs zones de stockage, afin de permettre de stocker les éléments des structures agrivoltaïques, de réseaux, ou simplement de parquer les engins de chantier.

Lorsqu'il n'est pas possible de connecter cette base vie aux réseaux d'eau et d'électricité, celle-ci est équipée d'un groupe électrogène et de toilettes reliées à une cuve de récupération des eaux usées régulièrement vidée tout au long du chantier et conformément à la réglementation en vigueur.

L'emplacement et la surface de ces installations temporaires tiennent compte des zones environnementales à éviter. Elle occupera temporairement une surface d'environ 1 000 à 1 500 m². Ces installations seront entièrement démantelées et leur emprise entièrement remise en état à la fin de la construction du parc, pouvant ainsi être remise en culture.

La signalétique relative au chantier sera également installée (les règlements relatifs au chantier, la déclaration d'autorisation environnementale, les panneaux de circulation…).



Figure 59 : Exemple de base vie ***(Source : EDF power solutions)***

[10] 1 MPa = 10 kg/cm²

7.1.3. MONTAGE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Une fois les fondations posées selon les modalités prévues dans l'étude géotechnique, les structures seront ensuite installées. Les éléments de structures sont acheminés selon une logistique optimisée pour réduire les rotations d'engins et mis en place à l'aide d'engins légers de levage à bras télescopique type manitous équipés de pneumatiques adaptés pour réduire la compaction des sols.

Les structures sont ensuite assemblées et fixées manuellement après leur réglage et leur alignement.

Les modules sont ensuite mis en place sur les structures. Un guide permet de les positionner et un système de d'étriers de maintien permet de les fixer. Des boulons viennent ensuite maintenir le tout.



Figure 60 : Pose des modules ***(Source : EDF power solutions)***

7.1.4. REALISATION DU RACCORDEMENT

La mise en place du réseau électrique interne de la centrale agrivoltaïque permettra de raccorder les modules, les postes de conversion/transformation de l'énergie et le poste de livraison.

Les réseaux internes sont préférentiellement réalisés au droit ou en accotement des chemins d'accès. Pour cela, une trancheuse ou une pelle réalisera des saignées de 60 cm de large sur 80 cm de profondeur afin d'y placer les câbles électriques, certains dans des fourreaux, qui relieront l'ensemble des modules du site. Cette tranchée sera également l'occasion d'installer le réseau de fibre optique qui permettra la surveillance et la gestion du site lors de son exploitation.

Un système de signalisation/protection des câbles (de type grillage avertisseur) sera mis en place puis les tranchées seront rebouchées avec les matériaux extraits. Un petit rouleau viendra compacter ces tranchées. Les câbles chemineront jusqu'à l'emplacement des postes électriques pour y être raccordés.

Une solution en chemin de câble pourra être proposée.



Figure 61 : Exemple de réalisation de tranchées du raccordement interne ***(Source : EDF power solutions)***

Les **postes électriques** seront acheminés par camions et mis en place par grutage. Pour permettre ce grutage, devant chaque poste de conversion/transformation sera créé une aire de levage de 10 m x 12 m (120 m²). Les travaux pour réaliser ces aires de levage sont identiques à ceux réalisés pour les pistes plus lourdes. Une grande partie de ces aires de levage sont d'ailleurs compris dans les pistes plus lourdes qui seront créées.

Ces aires de levage doivent être maintenues pour permettre des certaines interventions de la phase exploitation, leur positionnement sera fait en recherchant la réduction des contraintes pour l'exploitant agricole.

Une fouille aura été aménagée au préalable pour les recevoir. Pour cela, une zone aura été approfondie sur 50 cm environ et couverte de sable ou d'une dalle béton. Les câbles devant y être raccordés seront acheminés jusqu'à cette fouille pour connexion.



Figure 62 : Fouille préparée pour la pose d'un poste de conversion/transformation ***(Source : EDF power solutions)***

Enfin, ENEDIS sera chargé de réaliser les travaux de raccordement électrique externe. Pour cela, une tranchée sera réalisée sur les accotements des routes. Les câbles et fourreaux y seront déposés et la tranchée sera rebouchée avec les matériaux extraits. Les connexions seront ensuite réalisées jusqu'au poste de livraison.



Figure 63 : Réalisation de tranchées du raccordement externe dans l'emprise des voies existantes ***(Source : EDF power solutions)***

En parallèle, ORANGE mettra en place la connexion du réseau de communication. Pour cela, soit des pylônes seront installés pour acheminer la fibre optique (ou du cuivre) en aérien du poste de livraison vers le réseau dédié, soit cette ligne sera enterrée.

A l'issue du chantier, l'ensemble des installations temporaires sera démonté et enlevé. Le chantier sera régulièrement nettoyé et les bennes à ordures seront acheminées vers la filière de traitement dédiée. Une phase de mise en service regroupant différents tests sera mise en œuvre pour valider le bon fonctionnement des équipements.

7.1.5. GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER

Dans le cadre de la Politique Environnementale et du Système de Management Environnemental du Groupe, les environnementalistes d'EDF power solutions missionnent un Bureau d'étude environnementale externe et local pour

concevoir le cahier des charges environnemental spécifique au projet. Ce cahier de charge sera ensuite joint au dossier de consultation des entreprises (cf. 6.1 Mesures de suivi en phase travaux.).

Dans le cadre du présent projet, ce cahier des charges portera une attention particulière à la gestion des ruissellements, de la biodiversité, des déchets et la prévention des pollutions pendant le chantier. Il comportera des prescriptions environnementales afin de garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique (tri des déchets, mise en place de solutions de rétention pour le stockage de produits de chantier potentiellement polluants telles que les huiles, …) et afin de garantir la propreté du chantier. Il contiendra également l'ensemble des mesures ERC prévu dans la présente étude d'impact.

Des entreprises et/ou associations écologiques **locales** seront consultées.

7.2. LA PHASE D'EXPLOITATION : UNE COACTIVITE NECESSAIRE ENTRE AGRICULTURE ET ENERGIE

Exploiter et maintenir une centrale agrivoltaïque nécessite une **bonne coordination** avec l'exploitant agricole, qui pratique son activité sur la parcelle. L'objectif est **de maximiser les synergies** entre la production d'énergie et l'activité agricole et de créer **une interaction bénéfique** entre les deux secteurs (le photovoltaïque et l'agriculture).

Une convention agrivoltaïque (contrat de prêt à usage et son cahier des charges annexé) sera signée entre l'exploitant de la centrale agrivoltaïque et l'exploitant agricole, au plus tard avant le démarrage des travaux, afin de définir les modalités et les conditions d'occupation du site par les parties.

Ce contrat permettra d'établir conjointement les règles de sécurité, de fonctionnement, de transmission d'informations entre les parties, modalités de prévenance, la fréquence prévisible des interventions, entretien, maintenance de l'installation agrivoltaïque ainsi que les critères d'instauration et d'exploitation du projet agricole, les itinéraires techniques et fréquence d'occupation du site par l'exploitant agricole, les conditions de mise en œuvre des synergies et les modalités de contrôles du maintien de l'activité agricole.

L'accès à la centrale agrivoltaïque par l'exploitant agricole ou ses prestataires sera possible afin d'assurer les interventions nécessaires à la production agricole. Les modalités d'accès seront détaillées dans le contrat de mise à disposition de l'installation agrivoltaïque (prêt à usage ou bail rural à clause agrivoltaïque) afin de s'assurer de la sécurité des biens et des personnes.

D'une manière générale, la technologie agrivoltaïque peut nécessiter plus ou moins de maintenance en fonction du type de structure déployée.

Pour les structures en trackers (mobiles), les interventions nécessaires incluent notamment le graissage et le dégraissage des moteurs et des axes, le contrôle régulier des serrages, le pilotage des défauts de communication, le contrôle des intempéries, l'intégrité des structures, etc.

En revanche, pour les structures fixes (cas du projet agrivoltaïque de Paulhac), les interventions à prévoir concernent les contrôles des serrages, les défauts d'isolement (câbles/panneaux), le contrôle des intempéries, l'intégrité des structures, etc.

Il est important de planifier et de réaliser ces interventions de maintenance régulièrement pour assurer le bon fonctionnement et la durabilité du parc agrivoltaïque. En moyenne, la fréquence des interventions de maintenance prévisibles sur nos parce photovoltaïques est de 5 à 10 jours / an.

Il convient de respecter le calendrier agricole pour chaque activité d'intervention et de privilégier l'utilisation de nacelles à chenille ou de plateformes agricoles en accord avec l'exploitant agricole. Cela permet d'éviter les problèmes de sol mouillé et de garantir la sécurité des intervenants.

Un mode de communication entre l'exploitant agricole et celui de la centrale agrivoltaïque sera mis en place afin de prendre en compte les contraintes d'exploitation de l'une ou l'autre des parties.

Du point de vue assurances, chacune des parties devra souscrire pendant toute la durée du Prêt à usage, une police de Responsabilité civile afin de couvrir les éventuels dommages corporels, matériels et immatériels causés à l'autre, une assurance contre tous dommages et notamment contre le risque incendie, explosions, dégât des eaux…que subiraient les biens, véhicules, et équipements. Une clause de renonciation à recours pourra également être souscrite.

Afin de maitriser les interventions sur le site et pour pouvoir assurer la meilleure intégration du projet dans son environnement, une attention particulière doit être apportée aux actions présentées ci-après.

7.2.1. SUPERVISION ET MAINTENANCE DU SITE

L'exploitation de ce parc est prévue pour une durée de 30 ans et nécessite deux types de qualification particulières :

- **Un « Gestionnaire d'actif »** qui assure la bonne exécution des missions d'exploitation et du maintien de la conformité des sites de production en lien avec le Chargé d'Exploitation.
- **Une équipe « Maintenance »** qui réalise les opérations de maintenance (préventive ou curative) sur l'installation.

Dans le cadre de la gestion des risques liés à la coactivité des intervenants sur le site agrivoltaïque, l'exploitant agricole, informera, en temps réel, le centre de supervision et de conduite désigné par EDF power solutions, lors de toute entrée et sortie de ses préposés et sous-traitants en cas d'intervention sur le site via l'outil de communication mis en place sur le parc agrivoltaïque.

Par ailleurs, l'exploitant agricole participera annuellement, avec les entreprises intervenantes sur le site pour les besoins de maintenance, à la visite d'inspection commune du site agrivoltaïque pour identifier et évaluer des risques à intégrer au plan de prévention qui définit les règles de sécurité à respecter sur le site.

L'ensemble de la centrale agrivoltaïque est en communication avec un serveur situé au poste de livraison de la centrale, lui-même en communication constante avec l'exploitant. Cette supervision à distance permet à l'exploitant de recevoir les messages d'alarme, de superviser, voire d'intervenir à distance sur la centrale. Une astreinte 24h sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours par an, est organisée au centre de gestion de l'exploitant pour recevoir et traiter ces alarmes.

Lorsqu'une information ne correspond pas à un fonctionnement « normal » de l'installation, un dispositif de coupure avec le réseau s'active et une alarme est envoyée au centre de supervision à distance qui analyse les données et porte un diagnostic :

- Pour les alarmes mineures (n'induisant pas de risque pour la sécurité des biens, des personnes et de l'environnement), le centre de supervision est en mesure d'intervenir et de redémarrer la centrale à distance ;
- Dans le cas contraire, ou lorsque le diagnostic conclut qu'un composant doit être remplacé, une équipe technique présente à proximité est envoyée sur site.

Les alarmes majeures associées à un arrêt automatique sans redémarrage à distance possible, correspondent à des situations de risque pour l'environnement, telle que la présence de fumée sur la centrale, etc. Dans ce cas une intervention sur site sera nécessaire afin de constater le défaut et de le résoudre rapidement. Pour cela, un réseau de centre de maintenance est déployé sur toute la France afin d'assurer une intervention rapide sur les sites en exploitation.

Certains panneaux devront être remplacés tout au long de la vie de la centrale du fait de dysfonctionnements causés par un choc thermique, un choc mécanique ou une anomalie de fabrication. Les panneaux remplacés seront expédiés vers les filières de recyclage adaptées. En outre, il n'est pas systématiquement nécessaire de nettoyer annuellement les panneaux, le lessivage par la pluie peut être suffisant. Toutefois, EDF power solutions préconise en moyenne un nettoyage tous les 2 ans afin d'assurer la longévité des modules photovoltaïques et d'optimiser la performance de la centrale en supprimant la saleté des panneaux, notamment dans le cas où les phénomènes locaux engendrent une baisse de la production. Dans le cas de l'agrivoltaïsme la fréquence de nettoyage des modules pourrait être réduite à 1 an si cela s'avérait nécessaire.

Enfin, les consignes de sécurité seront affichées et devront être appliquées par le personnel de la société EDF power solutions mais aussi par le personnel extérieur à la société, présent sur le site pour intervention lors de travaux.

Les accès seront rigoureusement contrôlés. Seul le personnel autorisé entrera sur le site.

7.2.2. GESTION ENVIRONNEMENTALE DU PARC

Comme au stade du Développement et de la Réalisation du chantier, des environnementalistes d'EDF power solutions assureront le suivi environnemental du parc jusqu'au démantèlement, assistés par des bureaux d'études

experts. Ils rédigeront là aussi des cahiers des charges à destinations d'entreprises ou associations environnementales locales afin d'**assurer la bonne mise en œuvre des mesures ERC** définies dans l'étude d'impact. Leur présence est régulière sur le terrain et ils accompagnent les écologues en charge du suivi environnemental en phase exploitation. Ils peuvent à tout moment redéfinir certaines mesures, le cas échéant en concertation avec les services de l'Etat, ou prendre des engagements supplémentaires si les résultats des mesures diffèrent des résultats attendus.

Cette équipe a également en charge le bon déroulement des **plans de gestion de la végétation** du parc. Ces plans de gestion, spécifique à chaque parc solaire d'EDF power solutions présentant des enjeux biodiversité, sont définis en fonction des préconisations établies dans l'étude d'impact et ajustés annuellement durant l'ensemble de la durée d'exploitation du parc. Ils permettent de définir les périodes d'entretien de la végétation dans le temps et dans l'espace (cf. mesure MR11).

Ces modalités de suivis et de gestion représentent des initiatives volontaires d'EDF power solutions sur ses parcs.

Dans le cadre de la gestion environnementale, l'entretien des prairies d'implantation du projet sera effectué par l'exploitant agricole, avec la poursuite du pâturage et de la fauche annuelle réalisés actuellement et le traitement des refus.

L'utilisation de produits phytosanitaires est interdite à l'intérieur des centrales du groupe EDF power solutions pour préserver la santé des plantes et de l'environnement. Il est recommandé de nettoyer les pneus des équipements et les chaussures de sécurité pour les opérateurs de maintenance, avant d'accéder à l'intérieur de la parcelle pour éviter l'importation de virus qui pourraient contaminer les cultures.

7.2.3. SUIVIS ET CONTROLES DE L'ACTIVITE AGRICOLE PENDANT LA PHASE D'EXPLOITATION

L'agrivoltaïsme est une pratique innovante qui combine l'agriculture et la production d'énergie solaire. Cette approche permet de maximiser l'utilisation des terres agricoles en installant des panneaux solaires au-dessus des cultures. Cependant, pour assurer le bon fonctionnement et la durabilité de ces installations, des suivis agricoles et des contrôles réguliers doivent être effectués tout au long de la vie de la centrale.

Deux types de rapport seront à fournir à des fréquences annuelles ou pluriannuelles tout au long de l'existence de la centrale :

Un rapport de contrôle de suivi dont la première échéance intervient la sixième année suivant la construction de la centrale, puis à une fréquence (1-3-5 ans) variant en fonction de la nature de la technologie utilisée. Il comprend notamment les informations suivantes (arrêté du 5 juillet 2024 - art. 4):

- Les évolutions par rapport au rapport précédent (pour la première échéance lors de la 6ème année, le rapport précédent correspond au rapport de contrôle préalable) ;
- Les données transmises à l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie au titre du III du présent article ;
- Une comparaison de la production agricole de l'installation agrivoltaïque à celle de la zone témoin, ou du référentiel en faisant office, et une vérification de cohérence avec résultats agronomiques et séries de données historiques disponibles à l'échelon local, conformément à l'article R. 314-114. Pour les installations n'étant pas des installations d'élevage, cette comparaison comprend un bilan du rendement de la production agricole, calculé selon les modalités définies à l'article 3 du présent arrêté, ainsi que des données relatives à la qualité de la production agricole permettant de s'assurer du caractère agrivoltaïque de l'installation ;
- Un bilan des revenus lié à la production agricole, calculés selon les modalités définies à l'article 3 du présent arrêté ;
- Une conclusion sur le caractère agrivoltaïque ou non de l'installation ;
- Les écarts notables de production entre l'installation agrivoltaïque et celle de la zone témoin, ou du référentiel en faisant office, doivent être justifiés.

Un deuxième type de rapport de suivis sera à transmettre à un pas de temps annuel à l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie). Il comprendra notamment les informations suivantes :

- le rapport de contrôle préalable ou de suivi de l'installation ;
- la quantification des superficies concernées par l'installation (superficie de l'exploitation, superficie de la parcelle, superficie clôturée, superficie agrivoltaïque…) ;
- des données relatives au rendement et à la performance de la production agricole ;
- des données relatives aux revenus liés à la production agricole;
- des données relatives à la qualité de la production agricole;
- des données relatives aux conditions climatiques de l'installation ;
- des données relatives aux conditions agricoles de la production (irrigation, phénologie, contraintes, traitements, comportement animal…) ;
- des données relatives à la production énergétique de l'installation photovoltaïque.

Il permet de centraliser des informations sur l'ensemble des centrales agrivoltaïques sur le territoire français et d'avoir des données sur la production agricole sur la parcelle concernée et les revenus agricole en étant issu.

Ces modalités sont détaillées dans 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.

7.3. LA FIN DE VIE DU PARC

7.3.1. REVERSIBILITE DE L'INSTALLATION : DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT

La présente installation n'a pas de caractère permanent et définitif. Les installations agrivoltaïques doivent être réversibles et sont autorisées pour une durée maximale de 40 ans (art.R.111-62 du code de l'urbanisme).

Le bail emphytéotique signé avec le propriétaire des terrains prévoit le démantèlement des installations en fin de bail, qui sera pris en charge par le titulaire du Bail emphytéotique.

Un état des lieux réalisé par un huissier sera réalisé avant la construction de chaque parc agrivoltaïque, ainsi qu'après le démantèlement, afin de vérifier le maintien de la vocation initial du sol à la remise en état du site. A l'issue des opérations de démantèlement un organisme de contrôle sera également mandaté par le maître d'ouvrage pour attester de leur bonne fin et du maintien des qualités agronomiques des sols.

Le démantèlement et la remise en état de l'installation sera mis en œuvre dès la fin de son exploitation et au plus tard dans un délai d'1 an à compter de la fin d'exploitation de l'installation ou de la date d'échéance de son autorisation, la centrale ayant été construite de telle manière que l'ensemble des installations est démontable. Tous les éléments seront alors démantelés :

- Le démontage des tables de support y compris les structures et les fondations ;
- Le retrait des postes de conversion/transformation et du poste source ;
- L'excavation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines et plus généralement de toutes les installations enterrées ;

Le démontage de la clôture périphérique et des équipements annexes. Le délai nécessaire au démantèlement de l'installation est généralement de l'ordre de 6 à 9 mois.

Avant toute opération de remise en état, des études spécifiques seront menées pour s'assurer que le démantèlement de l'installation, et notamment les éléments enterrés, n'entrainent pas d'effets négatifs sur l'environnement.

Les éléments démontés seront évacués et transportés jusqu'à leurs usines de recyclage respectives.

Un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement.

En cas de constitution de garanties financières pour couvrir les opérations de démantèlement, le montant de la garantie sera consigné par le bénéficiaire de l'autorisation d'urbanisme entre les mains de la Caisse des dépôts et consignation.

D'une manière générale, les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues lors de la construction de la centrale seront appliquées au démantèlement et à la remise en état du site.

7.3.2. RECYCLAGE DES MATERIAUX

Prévenir l'impact de nos activités sur tout leur cycle de vie (amont>aval) fait partie des trois engagements d'EDF power solutions France en matière de Développement Durable. Un recyclage performant de nos installations fait partie intégrante de cet engagement.

Recyclage des modules :

Le recyclage des panneaux est déjà organisé en France. En effet, le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est **obligatoire en France** depuis août 2014. La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE avec la directive 2012/19/UE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE ménagers.

L'opérateur de gestion de déchets peut traiter des DEEE notamment dans le cadre d'un contrat confié par un éco organisme agréé. L'opérateur de gestion des déchets (collecte et traitement) a pour mission d'éliminer les DEEE en **réduisant au minimum l'empreinte environnementale et en maximisant le réemploi**.

En France, la collecte et le transport des panneaux photovoltaïques en fin de vie vers les usines spécialisées dans la déconstruction et la réutilisation est assurée par **PV Cycle France**, seul éco-organisme agrée. PV Cycle France est un éco-organisme à but non lucratif. Ce coût est à la charge des fabricants et des distributeurs via une éco-participation répercutée par les fabricants dans le prix des panneaux.

L'entreprise Veolia a été choisi par PV Cycle pour traiter et valoriser les panneaux en fin de vie. Veolia a inauguré en 2018 la **première unité de traitement dédiée** dans les Bouches du Rhône.

En France, avec PV CYCLE, le taux de valorisation d'un module photovoltaïque cristallin est de **94,7%.** Il est de **97 % pour les** technologies couches minces (Sources : PV Cycle). Le volume résiduel des matériaux est éliminé car il correspond à un mélange de toutes les fractions qui n'ont pu être séparées sur la ligne de traitement.

Les panneaux photovoltaïques sont constitués majoritairement de verre plat (80 %) et d'aluminium (15 %), de plastiques, de câbles, de métaux et semiconducteurs.

Les panneaux collectés sont démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Cette organisation permet de réduire les déchets photovoltaïques, maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs…) et réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux[11].



Figure 65 : Les modalités de recyclage des panneaux solaires

Source : Panneausolaire.com

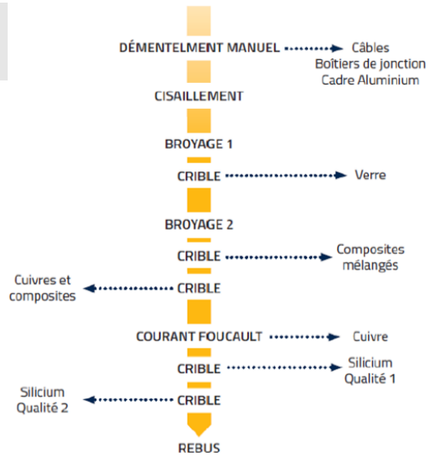


Figure 64 : Procédés de recyclage des panneaux

Source : PV CYCLE

Recyclage des onduleurs et transformateurs :

D'après les mêmes dispositions que pour les modules, la directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, 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.

Ces équipements seront donc déposés, collectés puis recyclés par les fournisseurs. EDF power solutions France s'assurera que les fournisseurs choisis pour ces équipements respectent la législation et notamment vis-à-vis du recyclage.

Recyclage des câbles électriques et gaines :

Dans la mesure où leur dépose n'entraine pas de conséquences notables pour l'environnement, les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

Recyclage des autres constituants :

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières classiques de recyclage. Les pièces métalliques, facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

7.4. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET DECHETS ATTENDUS

Le tableau ci-après présente de façon qualitative (et quantitative lorsque cela est possible) les résidus et émissions attendues, en phases travaux et exploitation.

[11] Plus de précisions ici : https://pvcycle.fr/

Type de résidus ou d'émission	Phase Chantier	Phase exploitation
Pollution de l'eau	Aucun (sauf déversement accidentel)	Aucun
Air	Rejet des engins motorisés Poussières soulevées par temps sec	Aucun
Sol et sous-sol	Aucun (sauf déversement accidentel)	Aucun
Bruit	Opération de montage Circulation des véhicules de chantier	L'électronique de puissance située dans les panneaux peut être à l'origine d'un léger sifflement lorsque le niveau de charge est important (i.e. lorsqu'il y a un fort ensoleillement) mais ce bruit n'est perceptible uniquement qu'aux abords très immédiats du poste de conversion transformation.
Vibration	Opération de montage Circulation des véhicules de chantier	Aucun
Lumière	Aucun	Réflectance des panneaux
Chaleur	Aucun	Modification très localisée des couches d'air autour des panneaux : températures plus importantes au-dessus des modules en été par journée chaude, moins importantes en-dessous des modules la journée mais supérieures la nuit.
Radiation	Aucun	Aucun
Déchets	Emballages liés aux fournitures (structures, postes électrique, câblage) Déchets industriels banaux (DIB)	Aucun ou négligeables (hors remplacement éventuels d'éléments durant les opérations de maintenance)

Tableau 10 : Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus en phase de travaux et de d'exploitation

7.4.1. DURANT LES TRAVAUX

Il convient de noter que les **travaux seront uniquement réalisés en journée**. Tous les engins et véhicules utilisés seront conformes à la réglementation et aux normes en vigueur, régulièrement entretenus et vérifiés.

A noter qu'une moyenne de 5 camions pour 2 MW est nécessaire pour la construction d'un parc agrivoltaïque. Ainsi, sur le présent projet, environ 25 camions viendront approvisionner le site. Entre 2 et 5 camions par jour pourront être nécessaires au maximum durant la livraison des modules.

Le chantier sera par ailleurs doté d'une **organisation adaptée à chaque catégorie de déchets** : tri sélectif, déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le site transférés dans le centre de stockage d'inertes le plus proche (avec traçabilité de chaque rotation par bordereau), déchets verts exportés pour valorisation…

Les produits dangereux (aérosols usagés, chiffons souillés…) représenteront un volume négligeable (quelques kilos), et seront éliminés par chaque entreprise dans des filières agréées. Des bordereaux de suivi des déchets seront établis à chaque ramassage de déchets dangereux.

Un **plan de prévention et de gestion des déchets du chantier** sera réalisé et permettra d'apporter des solutions de prévention et d'intervention en cas de pollution accidentelle, qui demeurent exceptionnelles. Ainsi, hormis les terres excavées et les déchets verts (non arborés), la majorité des déchets sera entreposée dans des bennes étanches ou sur rétention, qui sont couvertes pour éviter les envols. Compte-tenu de la nature des déchets et de leur gestion (absence de fermentescibles, temps de séjour réduit), il n'y aura pas de gêne olfactive. Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées.

Conformément au plan de prévention et de gestion des déchets du chantier, les entreprises retenues s'engageront à :

- Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- Conditionner hermétiquement ces déchets ;
- Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- Prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;
- Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Les **opérations d'entretien des engins de chantier** seront réalisées soit directement sur la base de chantier pour l'entretien d'appoint (approvisionnement carburant, huile, graissage), soit en dehors de la zone de chantier. Les stockages sur site d'huiles et de carburants pour les engins seront réalisés dans des bacs de rétention étanches, en général dans des containers de chantier. A noter qu'aucune opération de maintenance utilisant des huiles ne sera réalisée sur le site.

Le **stockage de produit** pour l'entretien ou la maintenance des équipements sera strictement interdit dans l'enceinte de la centrale.

Les engins de terrassement ou à minima le véhicule du chef de chantier seront équipés de kits antipollution d'urgence permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles.

Pour limiter l'envol de poussières par temps sec, des arrosages du sol pourront être pratiqués.

7.4.2. DURANT L'EXPLOITATION DU PARC

Il n'y a pas de résidus et d'émissions durant la phase de fonctionnement, sauf le cas échéant en cas de remplacement d'élément dans le cadre d'opération de maintenance. Il n'est toutefois pas possible d'estimer les quantités étant donné le caractère variable de ce type d'opération (fonction de la résistance des matériaux, des aléas climatiques, …).

Le nettoyage des poussières, pollen ou fientes accumulées sur les modules s'effectue généralement par les eaux de pluie sur les panneaux (de par l'inclinaison des panneaux).

8. SYNTHESE DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET

Le choix d'implantation d'un parc agrivoltaïque (nombre, hauteur et longueur des tables, garde au sol, matériel…) sont directement influencés par différents paramètres tels que les enjeux de production agricole, les enjeux environnementaux, les contraintes du terrain, le voisinage et les enjeux paysagers et patrimoniaux, l'ensoleillement…

La puissance d'un parc agrivoltaïque est directement proportionnelle au nombre de modules installés. Plusieurs facteurs peuvent affecter la production d'un site agrivoltaïque :

- La localisation géographique : la production électrique d'un site dépend de son ensoleillement annuel ;
- L'implantation du système : son orientation et son inclinaison ;
- Les sources d'ombrages éventuelles (arbre, bâtiment, relief naturel, etc.).

Compte-tenu de l'ensemble de ses éléments, les principales caractéristiques de la centrale agrivoltaïque sont présentées dans le tableau suivant :

Production agricole	**Pâturage bovin et fauche**
Puissance crête installée	**9,57 MWc**
Surface du terrain d'implantation (emprise de la zone équipée)	**14,27 ha**
Longueur de la clôture	**3 098 ml (déjà existante, conservée)**
Surface équipée de modules photovoltaïques (parcelle agricole au sens de la réglementation)	**9,47 ha**
Hauteur minimale et maximale des structures	**2,5 m et 4,51 m**
Distance entre deux lignes de structures	**6,6 m**
Distance inter pieux	**11 m**
Inclinaison des structures (si fixes)	**25 degrés**
Taux de couverture	**37,5 %**
Surface Non exploitable du fait de l'installation	**3,5 %**
Superficie de la zone témoin le cas échéant	**0,64 ha**
Ensoleillement de référence	**1 449 kWh/m²**
Production annuelle estimée	**12 764 MWh/an**
Equivalent consommation électrique annuelle (en nombre d'habitants)	**6 200**
Nombre de postes de conversion/transformation	**1 poste de transformation / 1 poste de livraison + transformation combiné**
Bilan carbone, CO2 évité	**15 469 tonnes de CO_2 eq**
Durée des travaux	**8 à 10 mois**
Taux de recyclage des panneaux prévisibles	**94,7 %**

Tableau 11 : Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque de Paulhac

A noter par ailleurs qu'en tant qu'entreprise (i) détenue, indirectement, majoritairement par l'Etat et (ii) producteur d'électricité, EDF power solutions France est une entité adjudicatrice soumise aux règles de la commande publique qui sont prévues dans le Code de la commande publique.

A ce titre, elle doit garantir le respect des principes d'égalité de traitement, de non-discrimination et de transparence lors de ses commandes de travaux, fournitures et services. Elle est actuellement soumise à la directive européenne 2014/25/UE.

Conformément à l'annexe n° 2 du Code de la commande publique, les seuils de passation de marchés formalisés pour les procédures lancées depuis le 1er janvier 2020 sont les suivants : 428 000 € HT pour les marchés de fournitures et de services et 5 350 000 € HT pour les marchés de travaux. Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'équipements de la centrale agrivoltaïque, le projet doit pouvoir être réalisé avec des équipements de plusieurs fournisseurs, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement.

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation, SAS CENTRALES PV France a choisi des modules dont les caractéristiques maximisent ces évaluations.

La présentation technique des installations est donc susceptible d'afficher de légers écarts avec les équipements qui seront effectivement mis en place. Ces écarts seront dans tous les cas mineurs et ne remettent pas en cause les analyses environnementales présentées dans la présente étude d'impact. En cas d'écarts significatifs, le demandeur portera à connaissance du préfet la nature de ces derniers.

III. AUTEURS ET METHODOLOGIES UTILISEES

EDF power solutions a choisi de confier l'ensemble des études environnementales constituant la présente étude d'impact à des bureaux d'études spécialisés reconnus et indépendants. Les méthodes et méthodologies utilisées respectent les différents guides ministériels et régionaux en vigueur. Elles ont permis d'obtenir des résultats fiables et représentatifs de la situation environnementale locale pour évaluer les enjeux et les incidences du projet sur l'environnement.



1. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Les experts suivants ont contribué à la réalisation de la présente étude d'impact :

Experts	Contribution dans l'étude d'impact	Organisme / Logo
ESCAFFRE Cécile Cheffe de projet en charge du suivi et du contrôle de la mission GADUEL Sacha Chargé d'études en charge de la réalisation de l'étude d'impact	Assemblier Rédaction de l'étude d'impact Milieu physique Population et santé humaine	SOLER IDE GROUPE VERTICAL SEA
MARTIN Fanny Cheffe de projet biodiversité	Milieu naturel	écosphère
BOILEAU Anne-Sophie Cheffe de projet MICHEL Sarah Chargée d'études	Contexte agricole	sce Aménagement & environnement
PEREZ Juliette Ingénieure paysagiste	Rédaction volet « Biens matériels, patrimoine culturel et paysage »	eco STRATEGIE pour un territoire durable
SICARD Quentin, chef de projets PONEL Boris, chargé d'affaires environnement MERINE Ludivine, chargée d'affaires SIG	Rédaction générale Cartographie Bilan carbone Bilan de concertation	EDF power solutions

Tableau 12 : Auteurs de l'étude d'impact et de ses expertises

SOLER IDE :

ESCAFFRE Cécile
Directrice adjointe du pôle Territoire et Environnement – Cheffe de projet

Ingénieure agronome spécialisée en environnement, Cécile ESCAFFRE est en charge du pilotage du projet et de la rédaction de l'étude d'impact généraliste. Elle assure également le rôle d'assemblier, d'intégration et de synthèse des différentes études au sein de l'étude d'impact sur l'environnement.

GADUEL SACHA
Chargé d'étude – Ingénieur en environnement

Ingénieur spécialisé en environnement et en aménagement, Sacha GADUEL est en charge de la rédaction de l'étude d'impact généraliste, notamment les volets relatifs au milieu physique et à la population et santé humaine.

2. DEMARCHE D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

La réalisation de l'étude d'impact de la centrale agrivoltaïque de Paulhac s'est déroulée entre 2024 et 2025. Elle a été menée parallèlement à l'avancement de la définition du projet par la maîtrise d'ouvrage et ses équipes.

La méthodologie consiste en **une analyse détaillée de l'état initial du site et de son environnement**, réalisée à plusieurs échelles, qui est ensuite confrontée aux caractéristiques des éléments du programme, des phases de chantier jusqu'à sa mise en œuvre effective.

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics ainsi qu'auprès d'études spécifiques complémentaires et d'enquêtes de terrain récapitulées dans la figure présentée ci-après.

De plus, des investigations de terrain ont permis de caractériser avec davantage de précisions l'état initial, notamment en ce qui concerne le contexte topographique, physique et paysager, le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude, le milieu naturel et l'environnement humain.

Les méthodologies spécifiques à l'étude des différentes thématiques sont présentées dans la partie suivante.

L'identification et l'évaluation des incidences positives et négatives, directes et indirectes, temporaires ou permanentes du projet ont été réalisées par confrontation entre les caractéristiques du projet (emprises, aménagements prévus…) et les enjeux de l'environnement identifiés lors de la définition de l'état initial du site (état actuel de l'environnement). Cette analyse des effets repose sur le « Guide de l'étude d'impact : installations agrivoltaïques au sol » (2011) élaboré par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer ainsi que sur l'examen de projets similaires. De plus, a été envisagé l'ensemble des effets possibles avec les projets voisins connus. Des mesures afin d'éviter et réduire ces impacts ont alors pu être proposées en concertation avec la maîtrise d'ouvrage. Des modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets ont enfin été définies.

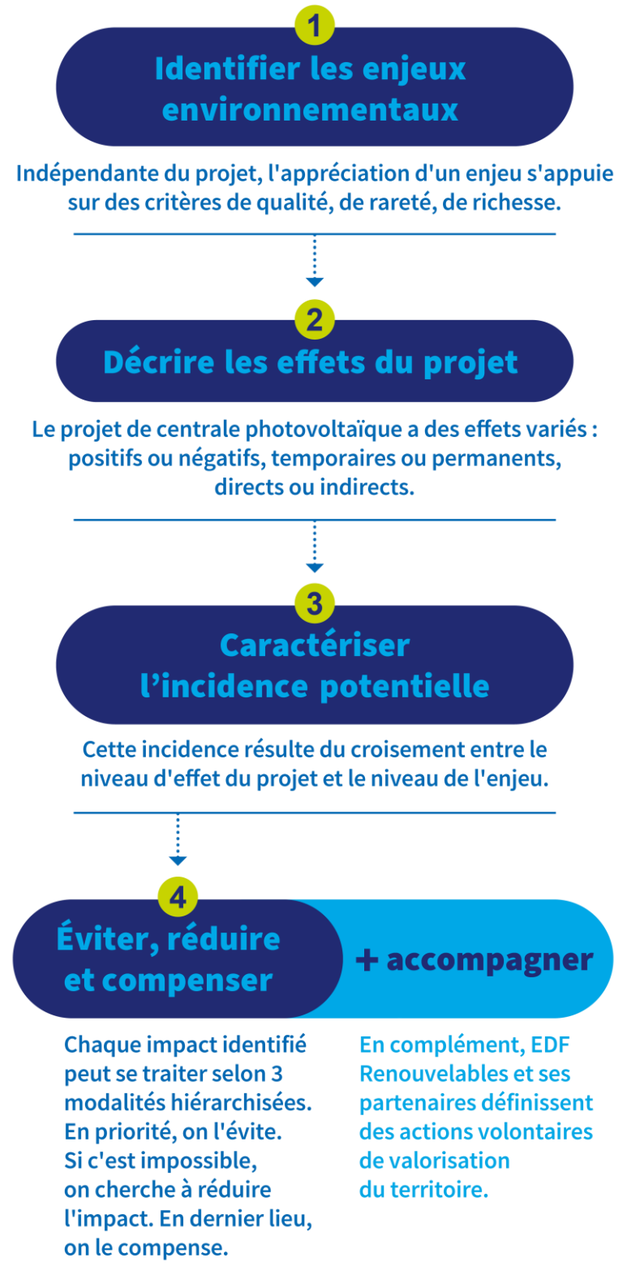


Figure 66 : La démarche d'insertion environnementale du projet par EDF renouvelables ***(Source : EDF power solutions)***

3. METHODOLOGIE DES EXPERTISES

3.1. MILIEU PHYSIQUE

Thématique environnementale		Méthode / Source
Milieu physique	Météorologie	Les données présentées sont issues de Météo France, de la base de données Météorage, de la base de données Keraunos, observatoire français des tornades et orages violents, et de la base de données Windfinder.
	Géomorphologie	Les données présentées sont issues de l'IGN BD TOPO 5 m, de l'IGN Scan 25, de Géoportail et du BRGM.
	Eaux souterraines et superficielles	Les données sont issues de l'agence de l'eau Loire-Bretagne, du SDAGE Loire-Bretagne, du site internet Gest'Eau, de la base de données Banque Hydro (Hydro Eau France), de la DDT43, et de la visite de terrain réalisée par SOLER IDE en avril 2025.
	Occupation des sols	Les données sont issues de la nomenclature Corine Land Cover 2018, de Géoportail – Remonter le temps et de l'étude de terrain.

3.2. BIODIVERSITE

La bibliographie consultée pour la réalisation du diagnostic écologique et présentée en annexe 12.

3.2.1. DEFINITION ET JUSTIFICATION DE L'AIRE D'ETUDE

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 aires d'études principales ont été définies :

- Une aire d'étude immédiate (environ 20 ha) correspond à la zone d'étude définie dans le cahier des charges et prend en compte l'ensemble des secteurs potentiellement impactés par le projet. Cette aire 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 zone d'étude ;
- Une aire d'étude rapprochée (100 m autour de l'aire d'étude immédiate, environ 45 ha) : 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 ;
- Une aire d'étude bibliographique (3 km autour de l'aire d'étude immédiate) : 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.

3.2.2. GROUPES CIBLES, PERIODES DE PASSAGE ET TECHNIQUES MISES EN ŒUVRE POUR LES INVENTAIRES DE TERRAIN

Les inventaires ont concerné les groupes suivants :

- Les habitats ;
- La flore vasculaire terrestre (plantes à fleur) ;
- Les mammifères terrestres ;
- Les chauves-souris ;
- Les oiseaux ;
- Les amphibiens et les reptiles ;
- Les insectes : odonates (libellules et demoiselles), lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), orthoptères (criquets, sauterelles et grillons), coléoptères saproxyliques protégés.

Les inventaires ont été menés entre février et décembre 2024.

Voir le détail de la méthode en annexe 7, partie « Méthode d'évaluation des enjeux ».

Tableau 13 : Dates et conditions d'inventaire

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météo	Méthodologie
Faune	Anthony GARRY	5 février 2024	Ensoleillé, 7°C, pas de vent	Découverte du site Reptiles (pose de plaques) Oiseaux (hivernants)
Faune	Samuel GIRON	18 mars 2024 (soirée) et 19 mars 2024 (journée)	Ensoleillé, de 10 à 19°C, pas de vent,	Amphibiens (inventaire nocturne) Mammifères Oiseaux
Faune	Mathieu JEAN	15 et 16 mai 2024	Nuageux, entre 5 et 14°C pas de vent,	Oiseaux (IPA) Mammifères Amphibiens/Reptiles Insectes
Habitats naturels **Flore**	Camille BLANCHIN	28 mai 2024	Ensoleillé, pas de vent, 13-28°C	Habitats naturels Flore
Faune	Mathieu JEAN	12 et 13 juin 2024	Ensoleillé, de 8 à 22°C, pas de vent,	Oiseaux (IPA) Mammifères Reptiles Insectes Chiroptères
Habitats naturels **Flore**	Camille BLANCHIN	19 juin 2024	Nuageux, pas de vent, 17-26°CC	Habitats naturels Flore
Faune	Mathieu JEAN	18 juillet 2024	Ensoleillé, pas de vent, 32°C	Oiseaux Mammifères Reptiles Insectes

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météo	Méthodologie
Faune	Mathieu JEAN	23 septembre 2024	Nuageux, pas de vent, 18°C	Oiseaux (migrateurs) Mammifères Reptiles Chiroptères
Zones humides	Evan BERTHET	12 décembre 2024	Ensoleillé, 0°C, pas de vent	Sondages pédologiques

3.2.3. METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Les inventaires ont débouché sur une définition, une localisation et une hiérarchisation des enjeux écologiques.

L'évaluation des enjeux écologiques s'est décomposée en quatre étapes successives :

- Évaluation des enjeux phytoécologiques des habitats naturels (enjeu intrinsèque de chaque habitat) ;
- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux par espèce -niveau d'enjeu régional, pondéré si besoin au niveau local-, puis du cortège floristique de l'habitat -nombre d'espèces à enjeu présentes selon leur niveau d'enjeu local-) ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux par espèce -niveau d'enjeu régional, pondéré si besoin au niveau local-, puis du peuplement faunistique de l'habitat -nombre d'espèces à enjeu présentes selon leur niveau d'enjeu local-) ;
- Synthèse du niveau d'enjeu global de chaque habitat ou complexe d'habitats (pour un habitat donné, c'est le niveau d'enjeu le plus élevé parmi les 3 étapes précédentes qui lui confère son niveau d'enjeu global. Ce niveau est, si besoin, pondéré de +/- un cran pour tenir compte des fonctionnalités de l'habitat, d'une richesse spécifique particulièrement élevée....

Une échelle de valeur a été utilisée pour chacune des 4 étapes : Très Fort, Fort, Assez Fort, Moyen, Faible.

Le niveau d'enjeu régional de chaque espèce végétale ou animale a été défini en prenant en compte les critères :

- De menaces, en premier lieu (habitats ou espèces inscrits sur les listes rouges régionales) ;
- Et de rareté (listes établies par les Conservatoires Botaniques Nationaux, etc.).

Globalement, une espèce en danger critique (CR sur la liste rouge régionale) aura un niveau d'enjeu très fort, une espèce en danger (EN) aura un niveau d'enjeu fort, une espèce vulnérable (VU) un niveau d'enjeu assez fort, une espèce quasi-menacée (NT) un niveau d'enjeu moyen et une espèce en préoccupation mineure (LC) un niveau d'enjeu faible (des ajustements ciblés peuvent avoir lieu sur la base notamment de la rareté régionale des espèces).

Voir le détail de la méthode en annexe 7, partie « Méthode d'évaluation des enjeux ».

3.2.4. METHODOLOGIE DU DIAGNOSTIC ZONES HUMIDES

3.2.4.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'article L. 211-1 du code de l'environnement (CE) instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il vise en particulier la préservation des zones humides, dont il donne la définition en droit français : « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

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. Selon cet arrêté, une zone est considérée comme humide si elle satisfait l'un des critères suivants :

- **Critère « sol » :** Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté.
- **Critère « végétation » :** L'éventuelle végétation est caractérisée :

Soit par la prépondérance d'espèces végétales indicatrices de zones humides (**« approche espèces »**), identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 de l'arrêté ;

Soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides (**« approche habitats »**), identifiées selon la méthode et les listes correspondantes figurant à l'annexe 2.2 de l'arrêté (soit au travers de la typologie CORINE biotopes, soit au travers des syntaxons).

La circulaire du 18 janvier 2010 apporte quelques compléments relatifs à l'application de l'arrêté précité.

Les deux critères sont alternatifs. Si l'un des critères est positif, *i.e.* traduit la présence d'une zone humide, il n'est pas nécessaire d'étudier l'autre critère. Si l'un des critères est négatif, alors il faut étudier l'autre critère. Les deux critères sont donc complémentaires et nécessaires dans la mise en œuvre de la réglementation relative à la délimitation des zones humides. Le schéma suivant illustre la démarche.

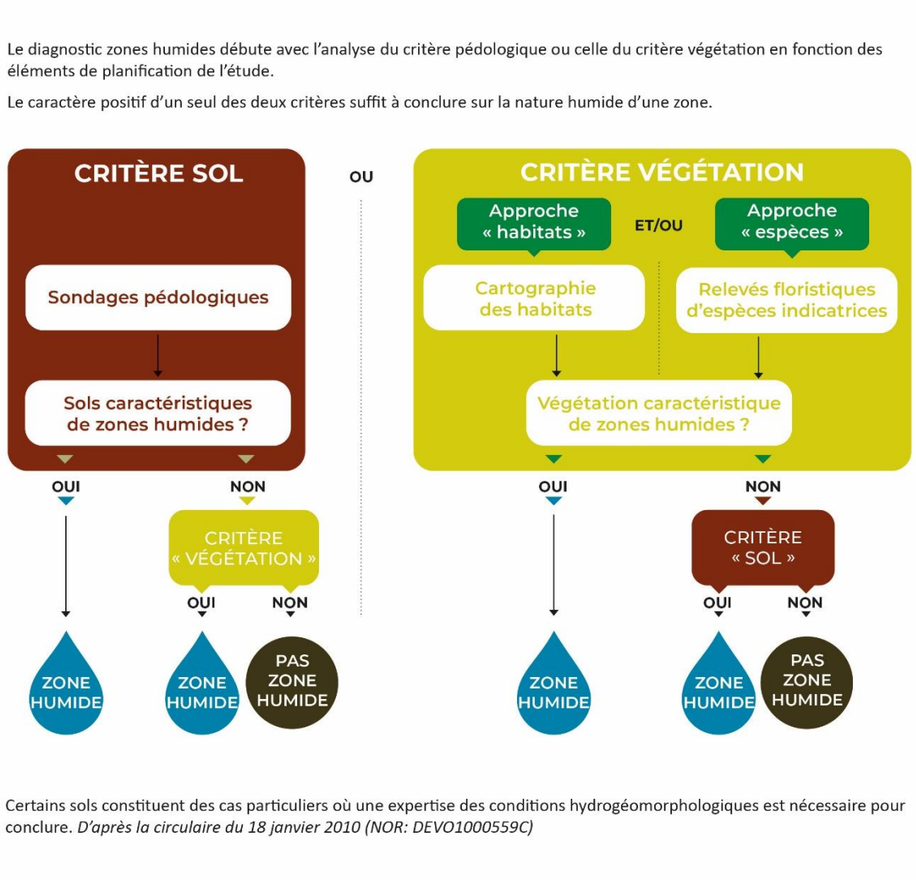


Figure 67 : Démarche de diagnostic d'identification des zones humides (ECOSPHERE)

Dans le cas présent, le critère « végétation » a été étudié en premier lieu et le critère « sol » a été analysé en complément.

3.2.4.2 INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Préalablement aux investigations de terrain, les données existantes relatives aux zones humides (pédologie, pré-localisations de zones humides, etc.) ont été analysées (cf. annexe).

La méthode réglementaire d'identification et délimitation des zones humides a été déployée sur le terrain comme suit :

- **Phase 1** (critère végétation – approche « habitats ») : produire une cartographie des zones humides selon le critère « végétation », approche « habitats », sur laquelle s'appuie l'élaboration des stratégies d'échantillonnage des sondages pédologiques (phase 1) ;
- **Phase 2** (critère sol) : produire une cartographie des zones humides selon le critère « sol » ;

Le croisement des résultats des 2 phases, donc des critères « sol » et « végétation », permet de dresser une carte des zones humides, conformément à la réglementation (arrêté de 2008 précité).

- Dates et conditions des interventions

La caractérisation des habitats s'appuie sur plusieurs sessions d'inventaire et notamment sur un passage printanier. Les relevés floristiques menés dans le cadre de l'analyse du critère « végétation » selon l'approche « espèces indicatrices » sont réalisés à la ou aux périodes favorables à l'inventaire de la flore indicatrice de zones humides. 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.

Tableau 14 : Dates et conditions des interventions

Dates	Critère étudié	Nom des intervenants	Conditions météo
28 mai 2024	Végétation	BLANCHIN Camille	Ensoleillé, pas de vent, 13-28°C
19 juin 2024	Végétation	BLANCHIN Camille	Nuageux, pas de vent, 17-26°C
12 décembre 2024	Sol	BERTHET Evan	Ensoleillé, pas de vent, 5-10°C

3.2.4.3 STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE

Le positionnement des sondages est essentiellement guidé par :

- Les unités pédomorphologiques et écopaysagères ;
- La topographie et ses dérivées.

La densité moyenne d'échantillonnage est établie en fonction de la surface, de la potentialité de présence de zones humides et de la précision cartographique attendue, ici entre 1/15 000 et 1/20 000.

La précision de la cartographie dépend de la densité de sondages, de la possibilité et pertinence de s'appuyer sur d'autres éléments que les sondages (modelé topographique, imagerie satellite, bibliographie, végétation hygrophile, etc.), de l'hétérogénéité des unités pédologiques rencontrées, de la difficulté ou non à appréhender le fonctionnement hydropédologique, etc. La précision de la délimitation des zones humides se traduit au travers du calcul (BOULAINE, 1980) de l'échelle de cartographie d'utilisation qui correspond à l'échelle la plus grande (*i.e.* vue rapprochée) au-delà de laquelle la précision de la délimitation réalisée n'est plus suffisante.

La densité d'échantillonnage est hétérogène en fonction des secteurs. Elle est accrue sur les secteurs où la présence de zones humides a été considérée comme la plus probable au regard du contexte pédogéomorphologique.

Tableau 15 : Densité moyenne d'échantillonnage

Secteur	Nombre	Surface	Densité de sondages	Echelle d'utilisation
Aire d'étude immédiate	**15**	19 ha	0,8/ha	1 / 20 000

Le (pré)positionnement des sondages est ici essentiellement guidé par :

- **Les unités pédomorphologiques et écopaysagères ;**
- **La topographie et ses dérivées ;**

La présence ou non de zones humides ponctuelles.

3.2.5. METHODE D'ANALYSE DES INCIDENCE SUR LE MILIEU NATUREL

3.2.5.1 EVALUATION DES IMPACTS SUR LES HABITATS ET LES ESPECES A 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 approuvés.

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) ;
- Évaluer 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 résiduels.

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[12] 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**.

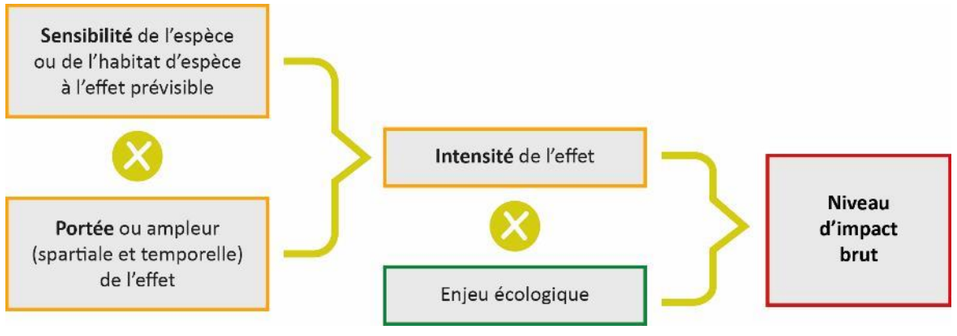


Figure 68 : Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut

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 impactée, 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.

[12] Les termes « effet » et « impact » n'ont ici 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.

Tableau 16 : Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif

	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

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, 7 niveaux d'impact (Très Fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable, Nul) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 17 : Définition des niveaux d'impacts bruts

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**
Faible à négligeable	**Moyen à faible**	**Faible**	**Faible à négligeable**	**Négligeable**	**Négligeable à nul**

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.

3.2.5.2 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

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 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 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.

3.3. POPULATION ET SANTE HUMAINE

Thématique environnementale		Méthode / Source
Population et santé humaine	Contexte démographique et socio-économique	Les données sont issues de l'INSEE, de l'IGN, de l'Agreste, de l'INAO, de la DDT43 de l'Office de Tourisme, de l'ONF, des Fédérations départementale de Chasse et des Fédérations départementale de Pêche de la Haute-Loire.
	Qualité de l'air	Les données sont issues de ATMO Auvergne-Rhône-Alpes.
	Ambiance sonore	Les données sont issues de l'analyse de terrain et de la DDT43.
	Risques naturels	Les données sont issues de Géorisques, du BRGM, du Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Haute-Loire.
	Risques technologiques	Les données sont issues de Géorisques, des DDRM, et de la DDT43.
	Sites et sols pollués	Les données sont issues des bases de données BASIAS et BASOL et de Géorisques.

3.4. BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

Thématique environnementale		Méthode / Source
Biens matériels	Accessibilité et voies de communication	Les données sont issues de l'IGN, de l'analyse de terrain et du département de la Haute-Loire.

Thématique environnementale		Méthode / Source
	Nuisances électromagnétiques et réseaux	Les données sont issues de l'ANFR (CartoRadio), de RTE et de ENEDIS.

Une définition du paysage désormais unanimement reconnue est donnée par la Convention européenne du Paysage, dite Convention de Florence, élaborée par le Conseil de l'Europe et ratifiée par 46 États (20 octobre 2000) : « Le paysage désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et ou humains et de leurs interrelations ».

Objectifs :

L'expertise paysagère et patrimoniale vise à établir un état des lieux le plus complet possible du territoire d'étude afin de connaître le paysage d'insertion du futur projet et d'évaluer sa capacité à accueillir le photovoltaïque. Pour cela, l'état initial s'attache à **l'identification des enjeux de la ZIP vis-à-vis des paysages et du patrimoine.**

De l'état initial du paysage et du patrimoine découleront des recommandations qui serviront de base de travail pour les choix d'aménagement du projet au sein de l'AEI. L'objectif étant que les incidences visuelles et les perceptions du projet final soient les plus réduites possibles dès la phase de conception du projet.

La politique nationale :

Depuis 1995, le ministre chargé de l'environnement est, au sein du gouvernement, responsable de la politique des paysages. La politique des paysages a pour objectif général de « préserver durablement la diversité des paysages français ».

Elle repose pour cela sur deux volets principaux :

Le développement de la connaissance, à travers l'élaboration d'atlas départementaux de paysage, et de différents programmes de recherche ;

La prise en compte du paysage dans les différentes politiques sectorielles (aménagement du territoire, urbanisme, transport, énergie, …).

Elle s'appuie ainsi, outre les dispositions désormais intégrées dans différentes réglementations (volet paysager du permis de construire, étude d'impact, …) sur trois outils spécifiques :

- Les atlas de paysage, outils privilégiés et documents de référence pour la connaissance des paysages ;
- Les plans de paysage, démarche contractuelle entre l'État et une ou plusieurs collectivités, permettant à l'issue d'un diagnostic concerté, l'élaboration d'un programme d'actions en faveur des paysages ;
- Les directives paysagères, documents de planification dédiés à la préservation et la mise en valeur d'un grand ensemble paysager, mis en œuvre par la loi n°93-24 du 8 janvier 1993 relative à la protection et la mise en valeur des paysages, et désormais codifiée aux articles L.350-1 et suivants du code de l'environnement.

Etat initial

Dans un premier temps, un état des lieux est mené à l'échelle du grand paysage en s'appuyant sur les données bibliographiques servant de base commune (atlas des paysages, plans de paysages, documents de planification, etc.). Un inventaire du patrimoine règlementé est également dressé afin de répertorier les monuments historiques, les sites inscrits, les sites classés, les sites patrimoniaux remarquables, les sites archéologiques, etc. et d'évaluer les secteurs présentant des enjeux règlementaires. Les labels ou inscriptions type Unesco et Grand Site de France pour lesquels une traduction réglementaire est assurée sont également analysés dans ce chapitre.

Ces données permettent de relever les paysages et les sites à forte valeur culturelle et sociale qui ne font pas systématiquement l'objet d'une protection règlementaire ou de labels (paysages remarquables), d'identifier les grandes unités paysagères ainsi que le contexte culturel et social du territoire (représentation des paysages et du patrimoine, office de tourisme, lisibilité sur le territoire, accueil du public, etc.).

Les dynamiques d'évolution du territoire et les objectifs de qualité paysagère issues des documents cadre sont relevés et analysés au regard des éléments de patrimoine et de paysage identifiés sur l'aire d'étude éloignée (SCoT, PLUi, Charte de PNR, PLU, plans de paysage, plans de gestion, etc.).

Cette évaluation se base sur une approche bibliographique (office de tourisme, base Mérimée, sites internet des monuments ou des éléments patrimoniaux) suivie d'une phase de terrain réalisée le 15 et 16 mais 2025 permettant de corroborer les informations bibliographiques. Les photographies du volet paysager sont issues du terrain de paysage et des photographies réalisées par ECO-STRATEGIE.

Puis, cette approche est mise en relation avec la ZIP : après une analyse succincte des composantes et ambiances paysagères du site, de ses limites visuelles et de ses perceptions (position dominante, enclavée, en bordure de plateau, etc.), les relations visuelles et les perceptions de l'AEI sont étudiées aboutissant en synthèse à la définition des enjeux de la ZIP.

3.5. BILAN CARBONE

Le bilan carbone a été établi par EDF power solutions.

3.5.1. ORIGINES ET ETAPES DE LA METHODE

L'énergie photovoltaïque participe à l'effort de lutte contre le dérèglement climatique, en proposant une alternative aux énergies non renouvelables pour la production d'électricité.

En effet, RTE reconnaît dans la Note « **Précisions sur les bilans CO_2 établis dans le bilan prévisionnel et les études associées** » publiée en juin 2020[13], que « *l'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques (à gaz, au charbon et au fioul)* ». Ainsi, les dernières centrales au fioul ont bien fermé en 2018 en France, les centrales à charbon sont en cours de fermeture (période 2022-2027) et, à l'image de la France et sa Stratégie Nationale Bas Carbone, le Groupe EDF s'est doté d'une ambition d'atteindre l'objectif de neutralité Carbone en 2050.

Le Guide méthodologique « **Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact** » (MTE, CGDD, février 2022) vient préciser les dispositions du Code de l'Environnement pour l'évaluation des incidences des projets. Ce guide est utile lorsqu'aucune méthodologie n'existe pour l'évaluation du Bilan Carbone d'un projet, mais il précise aussi bien : « *Le porteur de projet peut se référer à des guides sectoriels comme ceux élaborés par l'Ademe ou celui produit par le Cerema (…) afin d'identifier les postes significatifs spécifiques à son secteur d'activité.* »

Il est donc possible d'évaluer le bilan carbone d'un projet agrivoltaïque, en appliquant les consignes du **Guide sectoriel de l'ADEME** nommé « **Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie** », qui suit la Norme ISO 14040 sur les Analyses de Cycle de Vie, enrichi des Guides pour « **Evaluer le bilan GES d'un projet photovoltaïque au sol** » (guides de 2014 et 2024, présentés ci-après) et à partir des données des fournisseurs ou de bases de données officielles.

Le raisonnement consiste d'abord à évaluer la quantité de CO_2 équivalente engendrée par la construction de la technologie, son acheminement, son installation, son fonctionnement et son démantèlement, puis la comparer aux émissions de $CO_{2\,eq.}$ évitées du fait de l'activité du parc agrivoltaïque.

3.5.2. GUIDES SECTORIELS

[13] https://www.concerte.fr/system/files/concertation/Note Bilans CO2 V3.pdf



Conformément au « **Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie** » (ADEME, Cycleco 2014), et en suivant la norme ISO 14040 sur les ACV, la réalisation de l'évaluation du Bilan Carbone du projet permet d'obtenir trois résultats :

(1) les impacts environnementaux globaux, focalisés sur le CO_2 et rapportés aux caractéristiques de l'installation sur le site ;

(2) le calcul du productible sur la durée d'exploitation du parc ;

(3) les impacts environnementaux dits de référence car rapportés au productible sur la zone géographique où se situe le projet (ici en France métropolitaine).



Le guide « **Evaluer le bilan GES d'un projet photovoltaïque au sol – fiches 1 à 4** » (ADEME, OFB, CEREMA 2024) rappelle les principes de l'évaluation d'un bilan des gaz à effets de serre d'un projet, en 7 étapes :

(1) Définir le périmètre des émissions ;

(2) Décrire l'état initial de l'environnement ;

(3) Définir des scenarios d'émissions ;

(4) Identifier les postes d'missions significatifs ;

(5) Quantifier les postes d'émissions significatifs et les émissions évitées de CO_2 ;

(6) Calculer l'impact du projet ;

(7) Présenter les mesures d'évitement, de réduction voire de compensation.

Ces deux guides sont complémentaires. Le premier apporte les méthodes techniques de calcul et de mesure de façon normée, et le second éclaire sur la façon de mener l'évaluation.

3.5.3. PERIMETRE DE L'ETUDE

La quantité calculée de CO_2 équivalente permet de regrouper sous une unité unique (quantité de $CO_{2\,eq.}$) l'ensemble des composantes du parc agrivoltaïque, telles que l'extraction des matières premières, la consommation d'énergie pour les procédés de fabrication des composants, la consommation de carburant pour l'acheminement des matériaux, le démantèlement et le traitement des matériaux qui en sont issus, etc. **La présente analyse ne fait donc pas mention d'un « temps de retour énergétique », car la consommation d'énergie est bien incluse dans les quantifications de CO_2 équivalent**.

En cohérence avec les Guides de l'ADEME et dans une approche d'Analyse de Cycle de Vie, les différentes étapes du cycle de vie du système photovoltaïque sont incluses dans les frontières du système. Une sélection des postes d'émission significatifs a été réalisée, en tenant compte des critères édictés par le ministère de l'Environnement : une contribution significative aux émissions globales du projet, une importance stratégique et une exposition aux risques avec des leviers d'action. L'analyse complète figure en Annexe.

Il est considéré que le présent projet agrivoltaïque rentre dans la catégorie des « systèmes photovoltaïques » tels que décrits dans les guides et présentés ci-après.

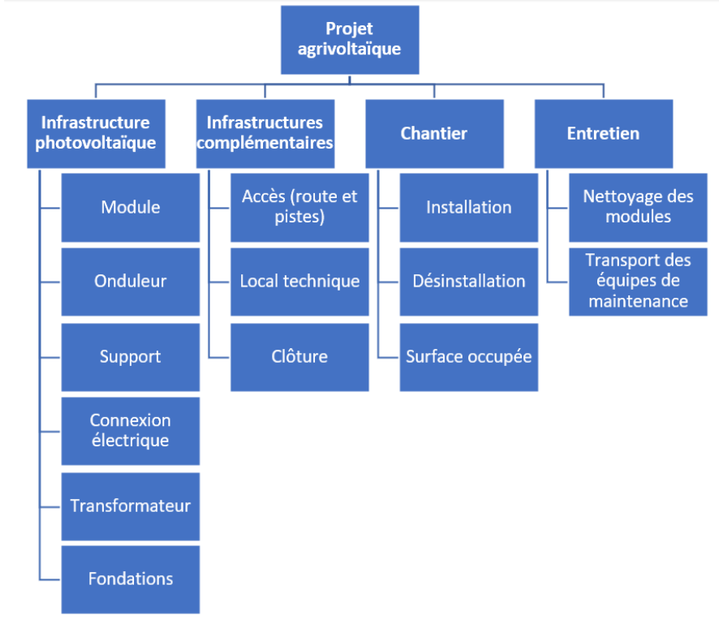
Ainsi, **en tenant compte du fait que les émissions de CO_2 les plus importantes sont générées par la fabrication des matériaux constitutifs du parc agrivoltaïque**, sont inclus dans le périmètre :

- ✓ Fabrication des composants du système photovoltaïque, dont extraction et transport des matières premières,
- ✓ Transport des principaux composants et installation du système photovoltaïque,
- ✓ Fonctionnement, entretien et maintenance,
- ✓ Désinstallation,
- ✓ Traitement en fin de vie (recyclage, réutilisation des matériaux composant le système photovoltaïque).

L'infrastructure pour la fabrication des composants du système photovoltaïque est incluse dans la frontière du système dans l'étape de fabrication. Les transports inclus dans ces étapes du cycle de vie sont également pris en compte pour les composants majeurs.

En outre, **les particularités propres aux installations agrivoltaïques ont été considérées** afin d'obtenir un résultat au plus proche de la réalité, notamment concernant les dimensions des supports (structures portant les panneaux) dans le cas de structures surélevées.

Schématiquement, les postes d'émission significatifs pris en compte dans l'étude sont les suivants :



Conformément à la méthode, les informations précises sur les quantités de référence du projet ont été substituées sur le projet aux quantités de référence conservatrices lorsque cela était possible. Elles sont détaillées dans chaque sous-partie. Les facteurs d'impacts par défauts sont disponibles en annexe.

Ainsi, en réalisant l'analyse des postes d'émissions significatifs, l'étude est en accord avec la méthode du guide sectoriel de l'ADEME et ne prend pas en compte certaines parties du cycle de vie estimées non-significatives, à savoir :

- ✓ Les déplacements des employés en phase de conception du projet, car ils sont minoritaires (les déplacements pour la maintenance des installations sont, quant à eux, bien inclus) ;
- ✓ Les activités d'administration, de vente, de distribution et de recherche et développement (R&D) ;
- ✓ Les flux de matière et d'énergie engendrés par la ventilation, l'éclairage, les dispositifs de surveillance ;
- ✓ La modification de l'affectation des terres, en dehors des éventuels défrichements et déboisements qui, s'ils sont nécessaires, font l'objet d'une évaluation spécifique (voir argumentaire ci-après) ;
- ✓ Les mesures de compensation carbone engagées par l'entreprise. Ces dernières sont présentées, mais n'entrent pas en compte dans les calculs de $CO_{2\,eq.}$ engendré et évité.

3.5.4. L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE : CATEGORIE DE PRODUITS (ADEME)

Le projet n'entre pas spécifiquement dans le cadre des catégories de produits couvertes par le référentiel de l'ADEME de 2014, puisque c'est une typologie récente de parcs photovoltaïques. La présente analyse prend donc pour base la catégorie « **3.b – système installé au sol – strictement supérieur à 250 kVA** », et intègre les adaptations nécessaires pour les calculs.

Catégories de produits	Puissance P_{max}	Domaine de tension	Description de l'installation du système PV
Catégorie 1	Supérieur à 0 kVA et inférieur à 36 kVA	BT monophasé ou triphasé	Système intégré ou lié au bâtiment ou posé sur toiture
Catégorie 2.a	Strictement supérieur à 36 kVA et inférieur à 250 kVA	BT triphasé	Système intégré ou lié au bâtiment ou posé sur toiture
Catégorie 2.b			Système installé au sol
Catégorie 3.a	Strictement supérieur à 250 kVA	HTA	Système intégré ou lié au bâtiment ou posé sur toiture
Catégorie 3.b			Système installé au sol

3.5.5. EMISSIONS EVITEES, SCENARIOS AVEC ET SANS PROJET

Les émissions de CO_2 évitées par le présent projet sont évaluées en appliquant la « **méthode des émissions évitées de CO_2** » développée par la R&D d'EDF[14], qui est en outre conforme aux recommandations de l'ADEME. Toujours dans une approche conservatrice, cette méthode se base sur la valeur du mix énergétique de la zone géographique où s'implante le projet, hors export à l'international (ce qui, en réalité, permet d'éviter des émissions supplémentaires dans les pays frontaliers aux mix énergétique plus carbonés comme l'Allemagne, la Grande-Bretagne, etc.).

Concernant les notions de Scénarios « avec » et « sans projet » : le **Guide d'aide à la constitution d'un Bilan GES d'un projet photovoltaïque** (ADEME, 2024) invite les porteurs de projets à présenter un scénario « sans projet » et un scenario « avec projet » en matière d'émissions de GES. La définition su scénario « sans projet » est la suivante : un scenario défini comme étant la trajectoire d'évolution des émissions GES la plus probable de l'aire d'étude en l'absence de réalisation du projet, avec le facteur d'émission CO_2 de la zone géographique considérée (ici la France métropolitaine).

Dans ce contexte, pour le scénario « sans projet », il est choisi de présenter les données pertinentes du périmètre géographique où s'inscrit le projet, en matière d'énergie et d'émissions de CO_2. Cela peut être, par exemple, les données du Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET, disponibles en ligne[15]). On rappellera que le Groupe EDF s'est doté d'une trajectoire ambitieuse en matière de réduction d'émissions de CO_2.

Le scenario « avec projet » est tout l'objet de la présente étude. La quantification des émissions de CO_2 évitées, par rapport au scénario « sans projet », permet de démontrer que ce projet apporte une contribution positive dans les trajectoires de décarbonation à toutes les échelles.

3.5.6. PRECISIONS SUR L'EVALUATION DES EFFETS SUR LES STOCKS DE CARBONE

Le Guide de l'ADEME (2024) propose une méthode d'évaluation des effets d'un projet photovoltaïque au sol sur les stocks de Carbone. Il établit en que ces effets peuvent représenter un impact « *de 0 à 50 $gCO_{2\ eq}/kWh$* », ce qui représente un intervalle très important à l'échelle du projet.

Il a été choisi pour cette étude de distinguer deux cas :

(1e) Déboisement et/ou défrichement : si ces travaux sont nécessaires au projet, une étude spécifique est menée sur l'impact du projet en matière de flux de Carbone, et est versée dans la présente étude. Ses résultats sont donc bien pris en compte dans le Bilan Carbone du projet ;

(2e) dans les autres cas, il est considéré un impact neutre du projet en matière de flux de Carbone. En effet dans sa Base Empreinte[16], ainsi que dans son guide de 2014, l'ADEME établit que les facteurs d'émission (ou de captation) en France sont **égaux à zéro** dans le cas d'une évolution d'une forêt, d'une prairie ou d'une culture vers des sols « non imperméabilisés ». Cette neutralité s'applique totalement à une installation agrivoltaïque, dans la mesure où :

- ✓ à l'instar des installations au sol, elle n'est pas considérée comme engendrant une artificialisation[17], car les surfaces imperméabilisées sont très circonscrites (postes électriques, fondations des structures) ;
- ✓ l'activité agricole se poursuivra en cohabitation avec les structures agrivoltaïque, en continuité de l'existant. Donc le projet n'engendre pas d'impact sur l'occupation des sols.

Ce choix est fait dans une approche proportionnée, et en tenant compte de la raison d'être du projet de fournir une énergie décarbonée et renouvelable, conforme à la Stratégie Nationale Bas Carbone pour lutter contre les effets du changement climatique.

3.5.7. PRECISIONS SUR LES DONNEES, LES INCERTITUDES ET L'APPROCHE CONSERVATRICE

Cette évaluation des émissions engendrées et évitées de CO_2 du projet, est issue d'une estimation réalisée à partir des éléments disponibles en phase de développement, c'est-à-dire en amont sur le projet, avant la sélection équipements définitifs.

En ce qui concerne les quantifications (quantités de CO_2 équivalentes), dans le respect de la méthodologie, les valeurs conservatrices de la méthode initiale ont été substituées par les valeurs propres aux équipements retenus sur le projet dans la mesure du possible, tout en restant conservatrices, afin de mieux correspondre à la réalité environnementale des composants du système photovoltaïque du projet. Ces substitutions sont détaillées dans le rapport.

Etant filiale du Groupe EDF (détenu par l'Etat), EDF power solutions est soumis à des règles particulières de mise en concurrence que n'ont pas les autres opérateurs privés. Il n'est donc pas possible de mettre en avant des équipements précis, ou présentant un bilan environnemental le plus favorable, même en étant les plus représentatifs de nos projets (processus de qualification et de sélection des fournisseurs reposant notamment sur des clauses et des engagements environnementaux et sociétaux contrôlés conformément à la Politique Environnementale et Sociétale d'EDF power solutions).

Les valeurs retenues pour l'évaluation sont donc volontairement conservatrices, donc défavorables (valeurs par défaut du référentiel datant de 2014 privilégiées, ou valeur plus récentes et disponibles dans les bases de données accessibles ou auprès des fournisseurs) ce qui pénalise objectivement les résultats de l'étude pour ce projet, tout en en respectant les grands principes.

[14] edfgroup_emissions-co2_evite_20250709_vf.pdf
[15] Ademe PTC - Observatoire
[16] Accueil | Base Empreinte® ; données provenant de l'INRA ainsi que du GIEC
[17] Arrêté du 29 décembre 2023 définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers

C'est donc dans cette logique conservatrice qu'il a été choisi de ne pas exprimer les niveaux d'incertitude de chaque poste d'émission de CO_2. Les marges conservatrices sont précisées à chaque fois qu'elles ont été mises en œuvre.

4. CONCLUSION

Les différentes méthodologies ont été déterminées de manière proportionnée au contexte et au projet envisagé afin de définir un état actuel de l'environnement pertinent au même titre que l'évaluation des incidences. Les principales difficultés rencontrées sont elles aussi présentées en toute transparence.

IV. L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre a pour objet de décrire l'état actuel du site du projet et de son environnement. Il s'agit du scénario de référence. L'objectif est de repérer les facteurs susceptibles d'être affectés par le projet, afin de les intégrer dans la recherche de la meilleure insertion environnementale du projet. Cette description est proportionnée aux effets prévisibles du projet sur l'environnement. L'état actuel s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire. Cette analyse permettra de hiérarchiser les différents niveaux d'enjeux à prendre en compte de manière proportionnée dans l'évaluation des incidences.



1. PREAMBULE

L'objectif est ici de disposer d'un état de référence de l'environnement du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les incidences du projet sur l'environnement.

Les facteurs à analyser sont ceux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet fixés par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'environnement : « **population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques, paysage** ».

La description de ces différents facteurs permettra ensuite de les hiérarchiser sous la forme d'enjeu.

Un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé*. »[18]

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'une incidence. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

Les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la façon suivante :

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort

Tableau 18 : Grille de hiérarchisation des enjeux

2. AIRES D'ETUDE

2.1. MILIEU PHYSIQUE, MILIEU HUMAIN

La définition des aires d'études s'inspire des préconisations édictées dans le guide de l'étude d'impact des installations agrivoltaïques au sol (Ministère de l'écologie, du développement durable des transports et du logement, Avril 2011).

Les aires d'études sont un élément important à considérer dans l'étude d'impact, car elles délimitent le champ d'investigation spatial où seront réalisés des recherches documentaires, des inventaires de terrain, des mesures, des prélèvements, des enquêtes auprès de la population.

Elles ne se limitent pas à la stricte emprise des terrains sur lesquels les panneaux seront installés, puisque les effets fonctionnels peuvent s'étendre au-delà (effets sur le paysage, sur la faune, etc.).

Les aires d'étude sont établies selon des critères différents selon les composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels.

On considèrera ici trois aires d'étude :

- **Zone d'implantation potentielle (ZIP)** : d'une superficie d'environ 19,2 ha. Il s'agit de la surface totale où il pourrait être théoriquement envisagé d'installer les équipements photovoltaïques. Les différentes thématiques liées au milieu physique seront analysées à l'échelle de cette aire d'étude (géologie, pédologie, ressource en eau souterraine et superficielle, climatologie, risques naturels) ainsi que certaines thématiques liées au milieu humain (occupation des sols, contraintes urbanistiques, risques technologiques, nuisances et pollutions). Une première analyse des paysages sera également réalisée à cette échelle. Également, c'est au sein de ce périmètre que les expertises naturalistes les plus poussées et détaillées seront menées.
- **Aire d'étude immédiate (AEI)** : définie par une bande tampon de 50 m autour de la zone d'implantation potentielle, elle regroupe invariablement tout ou une partie des éléments suivants : l'emprise des installations photovoltaïques au sol, les emprises supplémentaires lors des phases de travaux (construction ou démantèlement) et nécessaires au transport des matériaux ; les emprises nécessaires au raccordement des installations photovoltaïques au réseau électrique, les éventuelles OLD (Obligations Légales de Débroussaillement), la base vie, les zones de stockage de matériaux du chantier, etc. Elle prend aussi en compte les fonctionnalités écologiques ainsi que les potentielles espèces protégées issues de l'étude bibliographique. Des expertises naturalistes y sont conduites, notamment pour étudier plus précisément des cas particuliers comme l'établissement d'itinéraires de transit des chiroptères ou l'étude de territoires vitaux pour l'avifaune. L'aire d'étude immédiate s'étend sur une surface de 31,5 hectares. **L'aire d'étude immédiate pour le milieu naturel est de 100 m.**
- **Aire d'étude rapprochée (AER) :** rayon de 500 m autour du centroïde de la zone d'implantation potentielle, de manière à intégrer la majeure partie des sensibilités du territoire (hameaux, bourg…). Cette aire d'étude permettra l'analyse des thématiques environnementales suivantes : patrimoine et paysage, environnement démographique et socio-économique.
- **Aire d'étude éloignée (AEE) :** définie par une bande tampon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle, cette échelle permet d'appréhender le site dans son contexte environnemental, humain, physique… à distance du parc, ce sont souvent les unités physiques, géographiques, naturelles qui dimensionnent l'approche. Concernant le milieu humain, le découpage administratif détermine souvent l'échelle d'appréhension des facteurs. Elle prend aussi en compte l'ensemble des unités écologiques potentiellement perturbées par le projet : cours d'eau situés en aval hydraulique et communautés d'espèces qui vivent dans les environs et qui sont susceptibles de subir une incidence (positive ou négative) dans le cadre de leurs déplacements réguliers ou migratoires. Aussi, ce périmètre est support à une analyse de la fonctionnalité écologique de la zone d'implantation au sein de la dynamique d'un territoire, principalement basée sur des recherches bibliographiques des informations disponibles à partir des zones naturelles remarquables dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet.

[18] Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, décembre 2016.

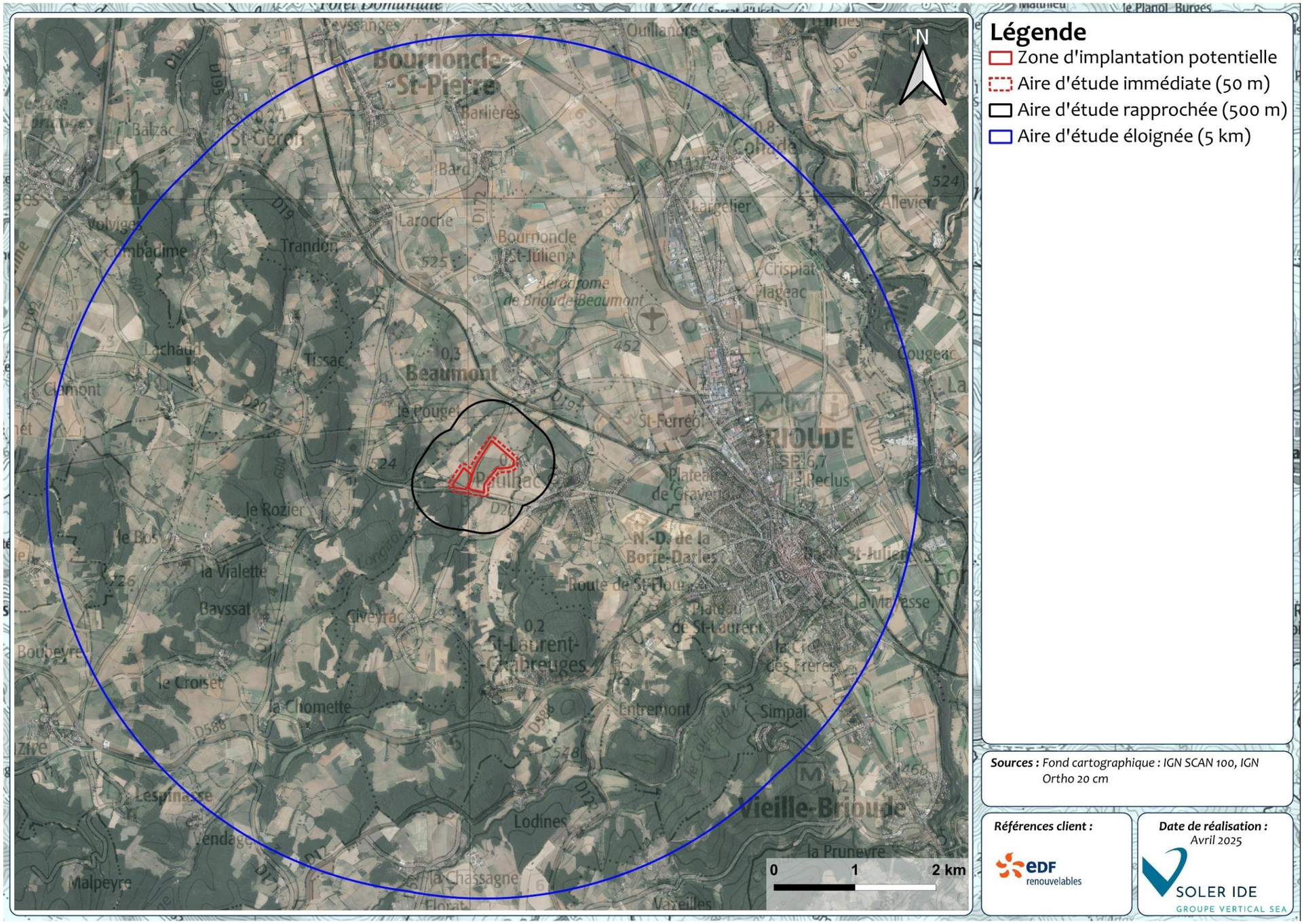


Figure 69 : Aires d'étude

2.2. MILIEU NATUREL

Concernant le volet milieu naturel, les aires d'études choisies par le bureau d'études Ecosphère sont les suivantes :

- Une aire d'étude immédiate (environ 20 ha) correspond à la zone d'étude définie dans le cahier des charges et prend en compte l'ensemble des secteurs potentiellement impactés par le projet. Cette aire 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 zone d'étude ;

- Une aire d'étude rapprochée (100 m autour de l'aire d'étude immédiate, environ 45 ha) : 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 ;

- Une aire d'étude bibliographique (3 km autour de l'aire d'étude immédiate) : 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.

2.3. DESCRIPTION DU SITE D'ETUDE

Une visite de site a été réalisée par SOLER IDE le 16/04/2025. Les parcelles sont numérotées sur cette carte pour faciliter la compréhension des photographies.



Figure 70 : photographies réalisées au droit de la zone d'implantation potentielle

1



Zone 1 : Vue depuis le sud, en direction du nord

2



Zone 1 : Vue depuis le sud-est, en direction du nord-ouest

3



Zone 1 : Vue depuis le sud-est, en direction du nord-ouest

4



Zone 1 : Vue depuis l'est, en direction du nord-ouest

5



Zone 1 : Vue depuis le nord-est, en direction du sud-ouest

6



Zone 1 : Vue depuis le nord, en direction du sud

7



Zone 1 : Vue depuis le nord, en direction du sud

8



Zone 1 : Vue depuis le nord, en direction du sud

9



Zone 1 : Vue depuis l'ouest, en direction du sud

10



Zone 1 : Vue depuis l'ouest, en direction du l'est

11



Zone 2 : Vue depuis le nord-est, en direction de l'ouest

12



Zone 2 : Vue depuis le nord en direction du sud

13



Zone 2 : Vue depuis le sud-ouest, en direction de l'est

14



Zone 2 : Vue depuis le sud-est, en direction du nord-ouest

3. DESCRIPTION AGRICOLE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'IMPLANTATION

3.1. DESCRIPTION DU CONTEXTE AGRICOLE

Les systèmes agricoles majoritairement retrouvés à l'échelle de la communauté de communes de Brioude Sud Auvergne dont fait partie la commune de Paulhac, relèvent de systèmes polyculture-élevage en bovins. L'agriculture est soumise à d'importantes contraintes : le territoire est essentiellement vallonné, ce qui justifie une agriculture tournée vers de l'élevage afin de s'adapter à ces contraintes topographiques. Ainsi, en nombre d'exploitations, les élevages de bovins allaitants sont majoritairement représentés (49% des exploitations ayant un élevage), puis les élevages laitiers avec 37%.

La commune de Paulhac s'inscrit dans un territoire rural agricole tourné vers la production de céréales, maïs et fourrages. Des cultures de diversification sont présentes telles que le tournesol, les plantes médicinales ou à parfum et le maraichage.

3.2. OCCUPATION DU SOL AVANT-PROJET AGRIVOLTAÏQUE

L'orientation technico-économique de l'exploitation de l'EARL du CHARLAT, qui accueille le projet, est de type polyculture élevage, avec un cheptel composé de bovins de race Limousine en système naisseur. L'exploitation vend des broutards/broutardes, quelques génisses de plus de 2 ans et des vaches de réforme. Le troupeau de limousines est composé en moyenne sur l'année 2024 de 110 animaux, dont 60 mères.

Les parcelles accueillant le projet sont en prairies permanentes depuis 1998, lors du remembrement qu'il y a eu sur la commune. Elles servent à la fois pour la production de fourrage (une fauche en avril-mai selon les années), puis au pâturage.

En hiver, de novembre à février, les animaux dorment au bâtiment et sont en extérieur la journée sur la parcelle d'hivernage (3 ha) située de l'autre côté de la route et qui possède un taillis de chêne. Ils sont nourris à l'ensilage de maïs et au foin.

En été, de mars à juillet, les animaux sont au pâturage et ont du foin à volonté apporté au champ en complément.

D'aout à octobre, les animaux sont au pâturage et ont de l'ensilage d'herbe et du foin à volonté apportés au champ.

Les veaux mâles et femelles suivent leur mère jusqu'à 10-12 mois avant d'être sevrés. Ils sont ainsi nourris au lait et à l'herbe.

La monte est naturelle avec un taureau présent sur la ferme qui est renouvelé tous les 3 ou 4 ans. Elle se fait sur les périodes de février et juillet (distinction des deux lots de vaches), pour des vêlages en novembre et mars/avril. Les génisses vêlent pour la première fois à l'âge de 27 mois.

4. MILIEU PHYSIQUE

4.1. CLIMAT

Objectif :

L'analyse des données météorologiques et climatiques doit permettre d'appréhender les conditions climatiques « normales », mais également les conditions extrêmes auxquelles est soumise l'aire d'étude. La définition des conditions climatiques a pour objectif :

- de caractériser les lieux dans leur ensemble, le climat influençant le développement de la végétation et le régime des cours d'eau par exemple ;
- de caractériser la ressource solaire sur l'aire d'étude, base de la faisabilité technico-économique du projet ;
- d'étudier les phénomènes climatiques extrêmes pouvant entraîner des contraintes spécifiques pour la réalisation du projet et ainsi des adaptations constructives à mettre en œuvre (vents violents, orages, températures extrêmes, …)

Le climat du département de la Haute-Loire est de type semi-continental à influence montagnarde, en raison de son relief marqué et de son altitude élevée. Les saisons y sont bien différenciées, avec des hivers souvent rigoureux et neigeux, et des étés généralement frais et orageux. Les variations climatiques peuvent être importantes d'un secteur à l'autre selon l'exposition et l'altitude, et l'on observe régulièrement des contrastes marqués entre des épisodes de précipitations intenses liés à l'influence océanique et des périodes plus sèches ou de forte amplitude thermique sous l'influence continentale.

Les caractéristiques climatiques du secteur sont décrites dans les paragraphes suivants à partir des relevés effectués à la station météorologique de Fontannes (43) située à 6 km environ au sud-est de l'aire d'étude immédiate et à une altitude de + 435 mNGF. Ce sont les dernières données disponibles à ce jour (1991-2020).

Certaines données n'étant pas disponibles sur la station météorologique de Fontannes, les données de la station d'Issoire (63), située à 27 km au nord de l'aire d'étude immédiate et à une altitude de + 372 mNGF ont été utilisées. Ces données concernent le rayonnement global.

4.1.1. TEMPERATURES

Le climat local est caractérisé par des températures relativement basses puisque la température moyenne annuelle est de 11,4°C avec une température moyenne minimale de 0°C en janvier et une température moyenne maximale de 27,8°C en juillet sur la période de 1991-2020. Les mois les plus froids de l'année correspondent à la période hivernale tandis que les mois les plus chauds sont observés durant la période estivale. Par rapport à la période de 1981-2010, il est observé une légère augmentation des températures moyennes.

Aucune information concernant le nombre de jour de gel ni le nombre de jour de neige n'est disponible sur les stations situées à proximité.

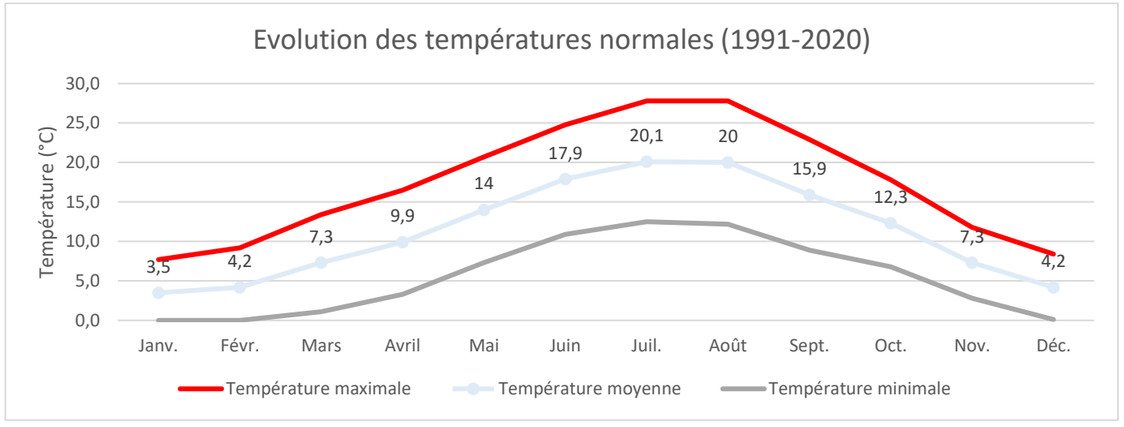


Figure 71 : Températures moyennes à la station de Fontannes sur la période 1991-2020 – Source : Météo-France

4.1.2. PRECIPITATIONS, ORAGES ET GRELE

Le territoire a connu des précipitations peu importantes d'en moyenne 611,9 mm/an entre 1991 et 2020, contre une moyenne nationale de 770 mm/an, avec un minimum de 25,4 mm enregistré au mois de février et un maximum de 73,5 mm au mois de mai. Les précipitations demeurent assez peu nombreuses et réparties uniformément sur les différents mois, en dehors de la période hivernale, très sèche. La station a enregistré 90,2 jours de pluie annuelle avec une hauteur quotidienne supérieure à 1 mm et 17,3 jours/an avec des hauteurs de pluie supérieures à 10 mm.

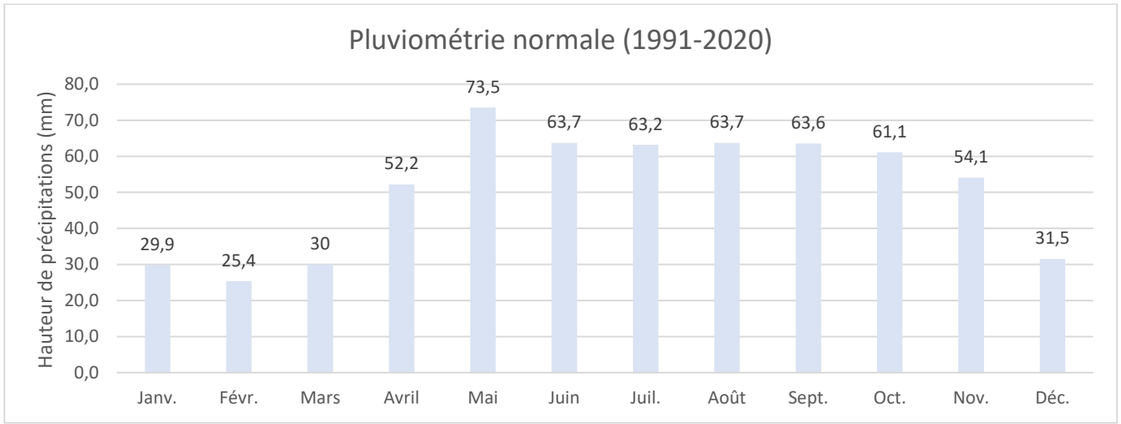


Figure 72 : Histogramme des hauteurs moyennes de précipitations à la station de Fontannes sur la période 1991-2020 - Source : Météo-France

La station météorologique de Fontannes et le site d'étude se situent au sein du territoire des Limagnes du Brivadois, qui, sous l'influence de l'effet de foehn des reliefs successifs des monts du Cantal et du Cézallier, est en position d'abri vis-à-vis des flux océaniques et connaît donc une pluviométrie très faible. Cette situation explique que certains secteurs souffrent d'une certaine sécheresse.

4.1.3. ENSOLEILLEMENT

La durée d'insolation, ou durée d'ensoleillement, mesure le temps pendant lequel un lieu est éclairé par le rayonnement solaire suffisamment intense et puissant pour produire des ombres bien distinctes. Sur la station d'Issoire entre 2001 et 2017, la durée d'insolation moyenne est de 1 898,6 heures par an avec un maximum de 255,4 heures au mois de juillet et un minimum de 78,1 heures au mois de décembre. La moyenne nationale étant de 1 900 heures/an, l'insolation du site y est environ égale.

L'ensoleillement est le plus faible au cours des mois d'hiver notamment durant les mois de novembre, de décembre et de janvier où la durée d'ensoleillement constatée est inférieure à 100 heures. Cela correspond naturellement à la période de l'année pendant laquelle la durée du jour est la plus courte et l'énergie solaire est la plus faible. Ainsi, durant cette période hivernale, il n'est pas rare de connaître de nombreux jours gris, parfois consécutivement, pendant lesquels le soleil est caché derrière des nuages bas ou des brouillards. A contrario, la période estivale correspond à la durée maximale d'éclairement journalier pendant laquelle l'énergie solaire est à son maximum. Il est ainsi logique de retrouver l'ensoleillement le plus important au cours des mois d'été avec plus de 200 heures de soleil mensuellement entre mai et août, soit une moyenne d'environ 7 heures par jour.

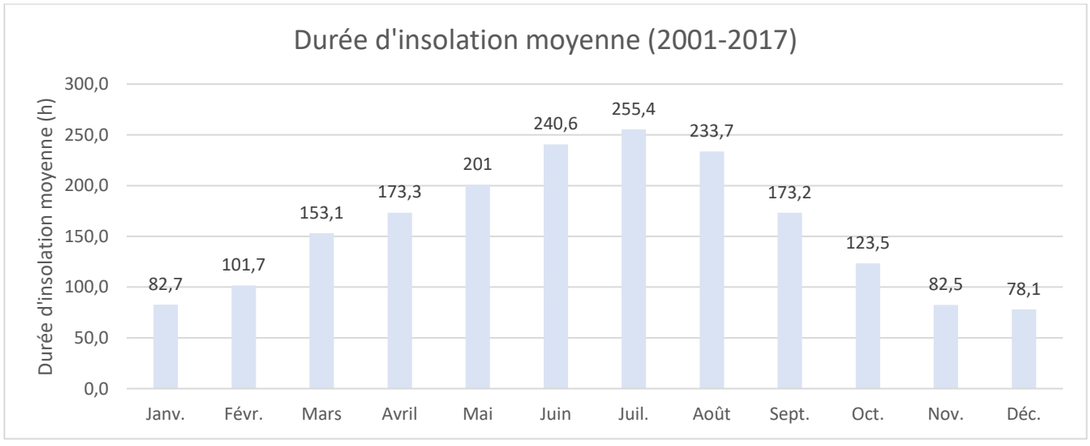


Figure 73 : Histogramme de la durée d'insolation moyenne à la station d'Issoire sur la période 2001-2017 – Source : Météo-France

Les Degrés Jours Unifiés (DJU) sont une unité de mesure permettant d'apprécier l'écart entre la température moyenne d'une journée et un seuil de température de référence. Ainsi, plus le DJU est élevé, plus le climat a été froid sur la période considérée. Il permet ainsi d'évaluer la rigueur du climat local.

Dans le cas de la station de Fontannes, le DJU moyen sur l'année est de 2 627,8°C. Ce dernier est particulièrement faible durant les mois de juillet et d'août où il est, respectivement, de 15,3°C et 16,9°C et plus élevé durant les mois hivernaux où il atteint 449,1°C en janvier.

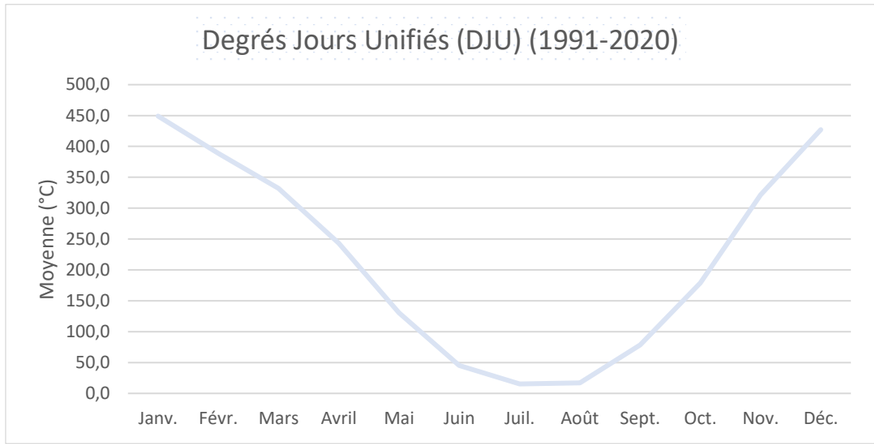


Figure 74 : Degrés Jours Unifiés (DJU) à la station de Fontannes sur la période 1991-2020 – Source : Météo-France

Le rayonnement global exprime la quantité d'énergie reçue par le rayonnement solaire sur une surface donnée, c'est cette donnée qui permet de calculer la ressource solaire d'un site en vue d'une exploitation photovoltaïque. Le gisement solaire est estimé par l'ADEME comme étant entre 1 450 et 1 600 kWh/m²/an au niveau de la commune de l'aire d'étude immédiate. Ce gisement solaire est donc fortement propice à la pose de panneaux photovoltaïques et à leur efficacité.

Le rayonnement solaire global, c'est à dire l'ensemble du rayonnement reçu au sol sur une surface horizontale soit directement soit après diffusion par l'atmosphère, est actuellement mesuré par des pyranomètres. Au quotidien il est de l'ordre de : 70 à 80 Joules/cm² par ciel couvert en hiver, 600 à 700 Joules/cm² pour une belle journée d'hiver, 2000 Joules/cm² par ciel moyennement couvert en été, 2800 Joules/cm² pour une belle journée d'été. Les valeurs moyennes annuelles de cumul de rayonnement solaire global varient quant à elles de moins de 400 KJ/cm² dans le Nord de la France à plus de 550 KJ/cm² en d'autres lieux, en particulier dans le sud-est de la France.

Pour la station de Fontannes, entre 1991 et 2016, le rayonnement global est le plus important au mois de juillet où il atteint 186,8 kWh/m² et le plus faible au mois de décembre avec un rayonnement de l'ordre de 32,3 kWh/m².

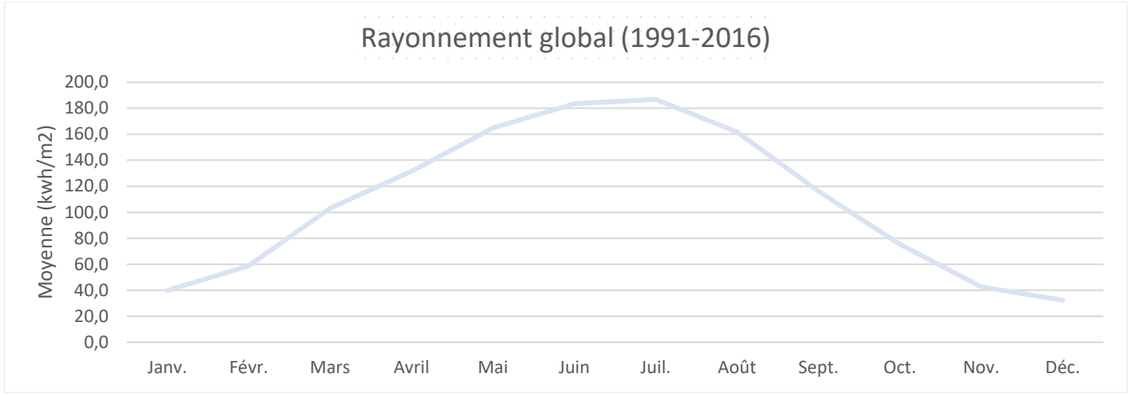


Figure 75 : Rayonnement global moyen à la station de Fontannes sur la période 1991-2016 - Source : Météo-France

4.1.4. VENT

A la station de Fontannes, sur la période 1991-2020, la vitesse du vent sur l'année est de 2,3 m/s soit environ 8,3 km/h. Le nombre moyen de jours avec des rafales supérieures à 58 km/h et à 100 km/h sont respectivement d'environ 22,8 et 0,3 jour.

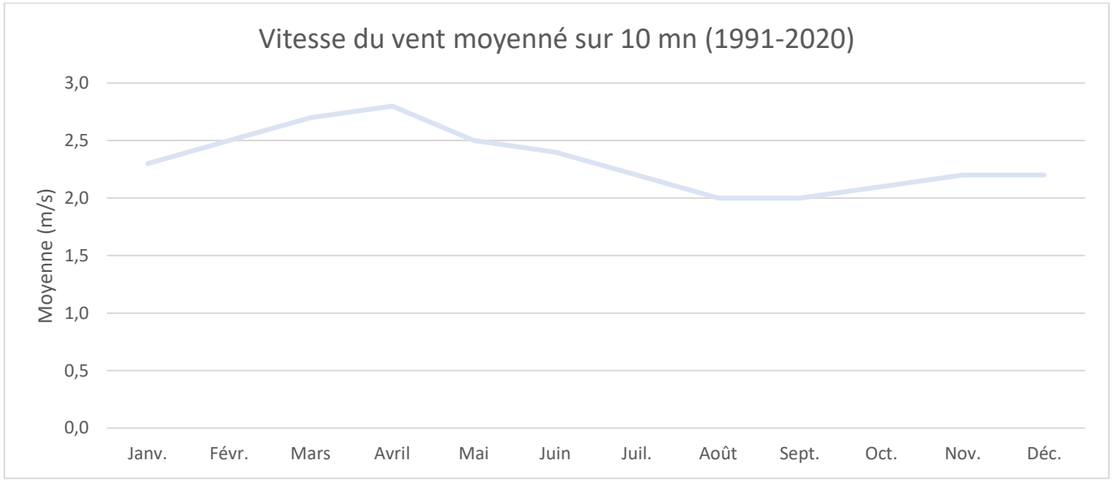


Figure 76 : Vitesse du vent moyenné sur 10 mn à la station de Rodalbe sur la période 1991-2020 - Source : Météo-France

La station de mesure du vent la plus proche de l'aire d'étude immédiate est située sur la station « Vieille-Brioude », à environ 8 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate. La rose des vents issue de Windfinder est présentée en figure suivante, elle indique les statistiques de vent (direction et répartition de la vitesse), basées sur des données observées entre janvier 2013 et octobre 2020, tous les jours de 7h à 19h. D'après celle-ci, les principaux vents proviennent du sud et du nord. Par ailleurs, la période durant laquelle le vent souffle le plus fort correspond à la période printanière.

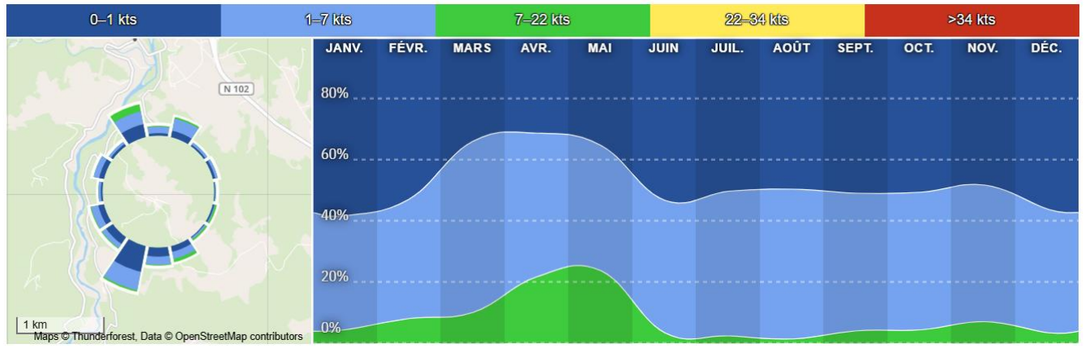


Figure 77 : Direction et répartition de la force du vent à la station de l'Aéroport Metz-Nancy-Lorraine - Source : Windfinder

4.1.5. EVENEMENTS EXCEPTIONNELS

Le site peut être soumis à des phénomènes climatiques pouvant atteindre une ampleur exceptionnelle ou des phénomènes inhabituels. Ces phénomènes sont accentués en intensité et/ou en fréquence par le changement climatique global. Les risques climatiques résident dans les phénomènes météorologiques d'intensité et/ou durée exceptionnelle pour la région. Ces risques peuvent être de différents ordres :

Risque de tempêtes (vents violents) ;

Risque d'orages et de phénomènes associés (foudre, grêle, bourrasque, tornade, pluie intense) ;

Risque de grand froid (du 1er novembre au 31 mars) ;

Risque de neige ou verglas ;

Risque de canicule (du 1er juin au 30 septembre) ;

Risque de pluie-inondation.

Le nombre moyen de jours avec orage n'est pas disponible sur cette station. Cependant, la base de données de Keraunos indique un nombre moyen annuel de jours d'orage de 57 pour le département de la Haute-Loire, se situant dans la moyenne nationale.

La densité de foudroiement correspond au nombre de coups de foudre par km² et par an. D'après le service Météorage de Météo-France, la Haute-Loire possède une densité moyenne de foudroiement modérée, se classant comme le 22ème département le plus foudroyé sur 96. Cette densité s'élève en moyenne à 1,2727 nsg/km²/an (données 2015-2024), inférieure à la moyenne de la région Auvergne-Rhône-Alpes de 1,3662 nsg/km2/an, qui est une région modérément touchée par la foudre. Également, la commune de Paulhac possède une densité de foudroiement modéré. La moyenne française se situe à environ 1,1 nsg/km²/an en 2022 : la densité du site est donc inférieure à la moyenne nationale.

Le département de la Haute-Loire est soumis à un climat semi-continental à influence montagnarde. Les précipitations sont de l'ordre de 611,9 mm/an, inférieures à la moyenne nationale qui est de 770 mm/an. Cette situation s'explique par la topographie du territoire, situé en position d'abri vis-à-vis des flux océaniques, ce qui engendre une faible pluviométrie et des situations de sécheresse fréquentes. La base de données de Keraunos ne recense aucun phénomène d'orage, de grêle ou de pluie intense sur la commune de l'aire d'étude immédiate. Les épisodes climatiques extrêmes restent donc rares et ne représentent pas une menace majeure, bien que la Haute-Loire présente un nombre de jours d'orage par an important. Concernant les températures, elles sont plutôt froides avec une température moyenne annuelle de 11,4°C. En termes d'insolation, les mois les plus irradiés sont ceux de fin de printemps et d'été. La station météo d'Issoire (63) présente un ensoleillement annuel moyen de 1 898,6 heures. Enfin, le territoire est

assujetti à des vents provenant majoritairement du sud et du nord avec une moyenne sur l'année de 8,3 km/h dans le secteur.

L'enjeu lié au climat est modéré.

4.2. LES TERRES ET LE SOL

Objectif :

L'étude des terres et du sol permet de décrire l'évolution des formes du relief d'un territoire, basée sur l'analyse du contexte géologique et pédologique, sur la topographie et ses particularités locales, ainsi que sur des facteurs externes qui contribuent à l'évolution des territoires (érosion par les vents et par l'eau).

La compréhension de la géomorphologie locale est indispensable pour tendre vers la meilleure intégration possible du projet dans son environnement. Cette connaissance fonde également l'analyse des risques naturels, la lecture du paysage et le fonctionnement des milieux naturels (diversité des habitats, comportement de la faune, etc.) et les usages des sols (agriculture, sylviculture).

L'étude de la topographie de l'aire d'étude permet à la fois, d'inscrire les emprises du futur projet dans son contexte géomorphologique général (présence de reliefs, de vallées, détail des dénivelés, …), et de présenter en quoi les emprises du projet sont potentiellement favorables à l'exploitation de l'énergie solaire (dénivelés, orientation, exposition, …).

4.2.1. TOPOGRAPHIE

Les altitudes minimales et maximales de la commune Paulhac sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 19 : Altitudes de la commune de la zone d'implantation potentielle

Commune	Altitude minimum	Altitude maximum
Paulhac	991 m	1493 m

D'après les figures suivantes, présentant le relief ainsi qu'une coupe topographique, l'aire d'étude éloignée est vallonnée passant de + 387 mNGF à + 725 mNGF. En effet, l'aire d'étude éloignée est caractérisée par des altitudes élevées et un relief marqué dans la partie ouest, puis des altitudes plus faibles et une pente moins marquée dans la partie est, en s'approchant de la plaine de l'Allier. Ce relief marqué est caractérisé par un réseau hydrographique important.

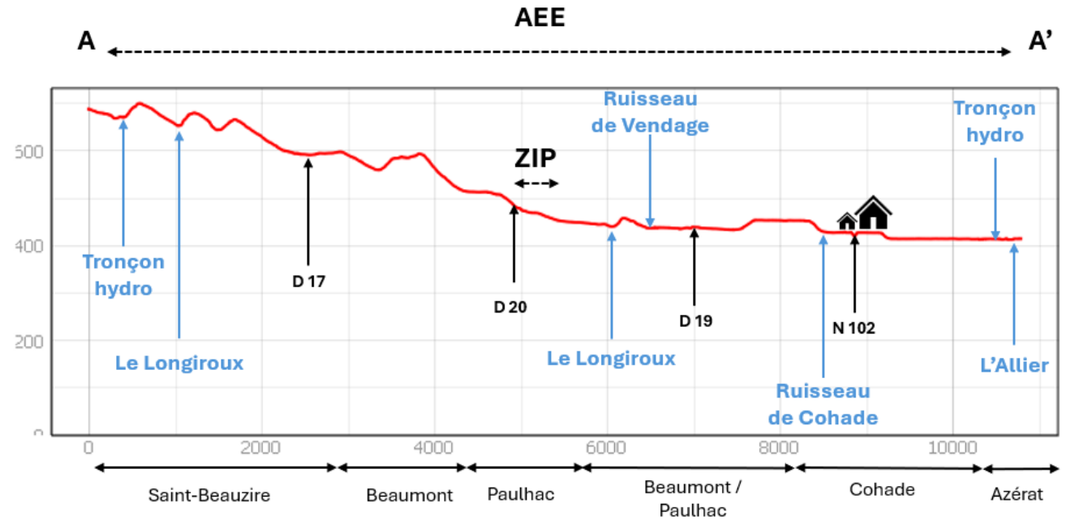


Figure 78 : Coupe topographique de l'aire d'étude éloignée -Source : QGIS d'après IGN BD TOPO

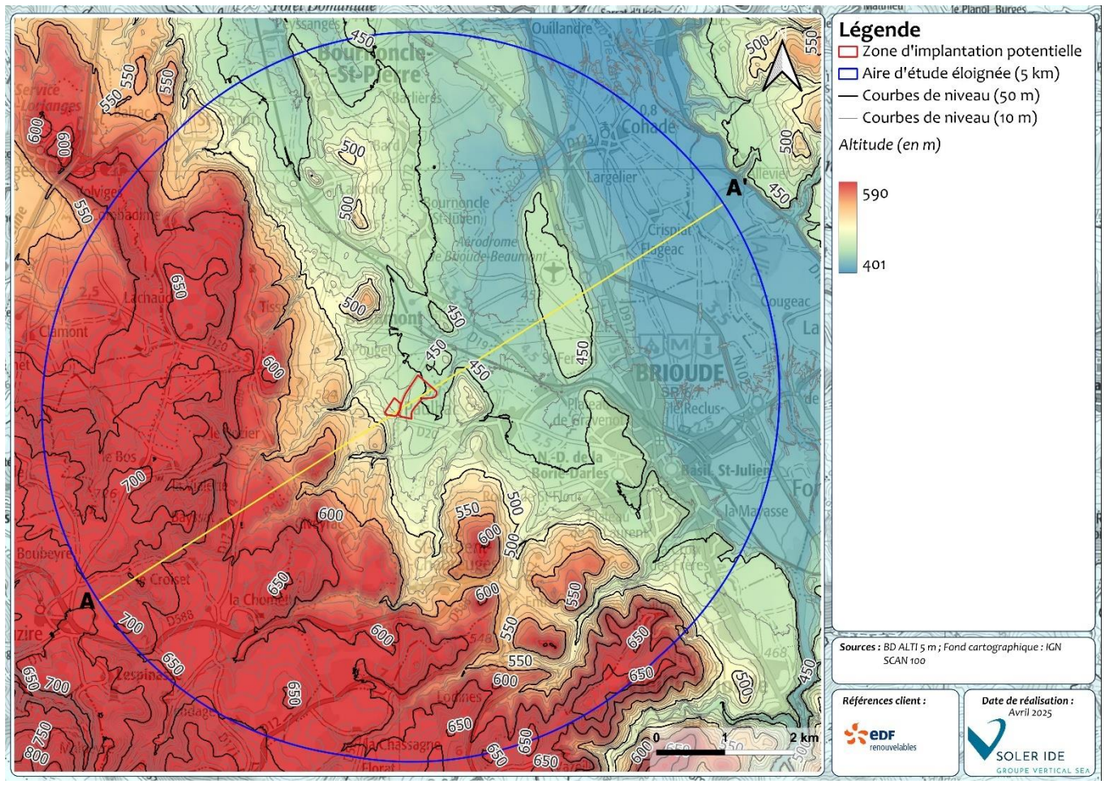


Figure 79 : Topographie au droit de l'aire d'étude éloignée et localisation de la coupe topographique – Source : RGE BD Alti

Si l'aire d'étude éloignée accueille un relief très variable, la topographie de la zone d'implantation potentielle est quant à elle moyennement vallonnée. Ainsi, d'après les profils altimétriques B-B' C-C' présentés en suivant, la zone d'implantation potentielle dispose d'une topographie plus élevée sur les parcelles situées au sud et à l'ouest. Les pentes moyennes des deux profils sont respectivement de 4 et 2 %. Globalement, la zone d'implantation potentielle se situe dans une zone de transition entre les reliefs marqués de l'ouest de l'aire d'étude éloignée, proches du parc naturel régional des volcans d'Auvergne, et la plaine de l'Allier à l'est.







Figure 80 : Illustration de la topographie au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : SOLER IDE, avril 2025

Les profils altimétriques sont présentés ci-après.



Figure 81 : Localisation des profils altimétriques au droit de la zone d'implantation potentielle

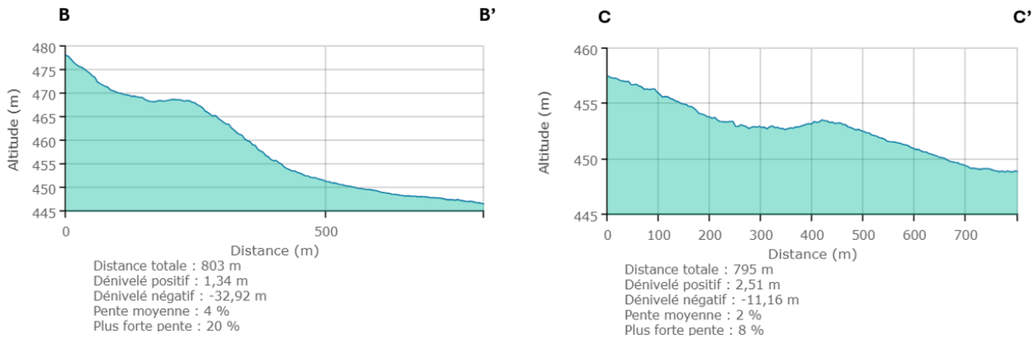


Figure 82 : Profils altimétriques, B-B', C-C' au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : Géoportail

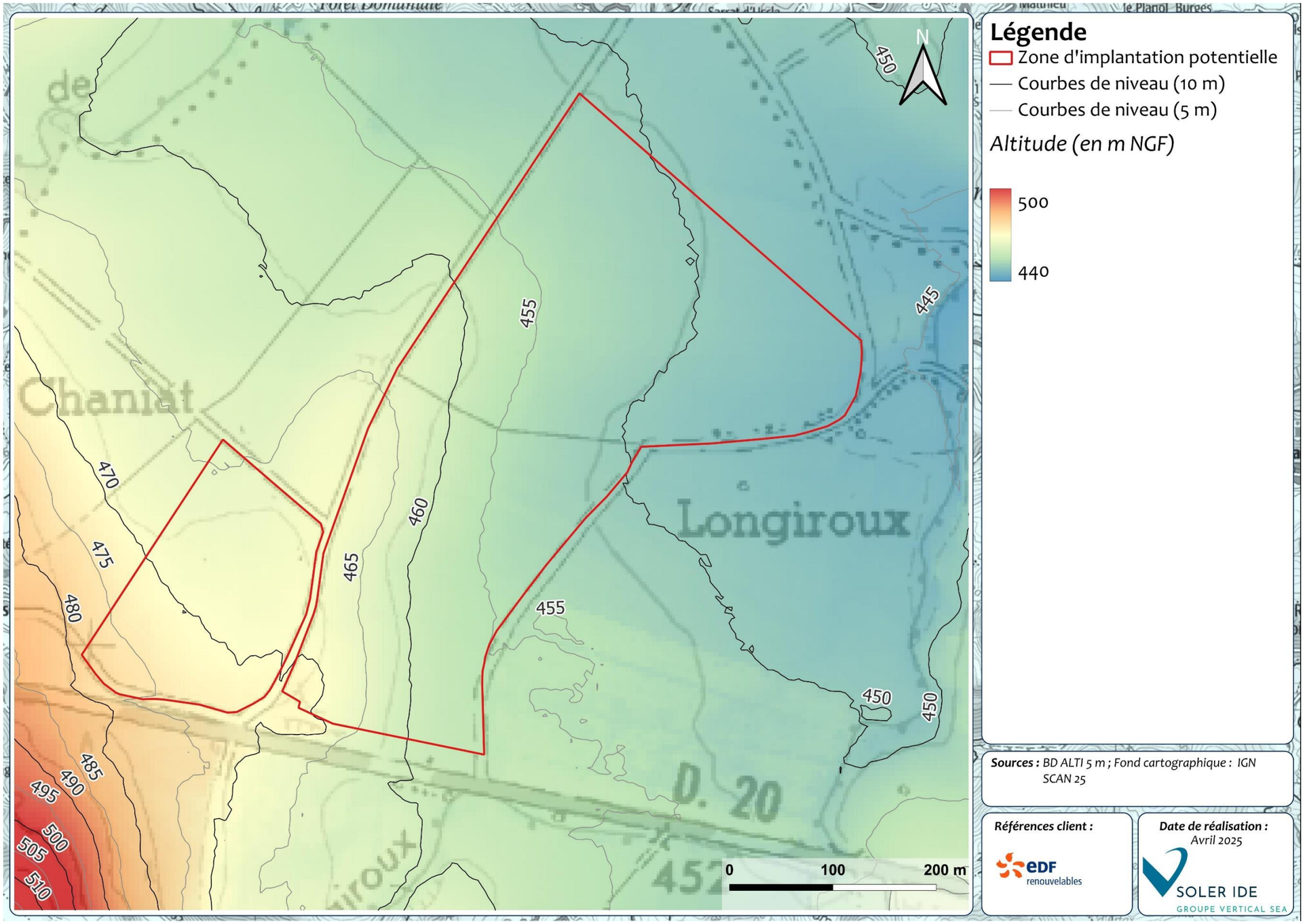


Figure 83 : Topographie au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : BD ALTI

4.2.2. GEOLOGIE

La commune de Paulhac, sur laquelle s'insère le projet, est localisée au niveau de la feuille géologique n°766 de Brioude.

D'après cette carte géologique, la zone d'implantation potentielle est concernée par plusieurs formations géologiques listées ci-après :

- Formations de versants - colluvions et épandages indifférenciées (C) ;
- Formations continentales tertiaires - paléosols fersialitiques cuirassés (Sidérolithique) (P).

Les ouvrages de la banque du sous-sol (BSS) bénéficiant d'une coupe lithologique les plus proches sont localisés à 800 mètres à l'est de la zone d'implantation potentielle au sein de la formation géologique « Formations de versants - colluvions, épandages et arènes colluvionnées de matériaux granitiques ou gneissiques », ce qui ne correspond pas totalement aux formations géologiques de la zone d'implantation potentielle.

Cã: Formations de versants - colluvions, épandages et arènes colluvionnées de matériaux granitiques ou gneissiques

L'ouvrage géologique BSS004JUCF est localisé sur la formation géologique Cã situé à 800 m à l'est de la zone d'implantation potentielle. Cet ouvrage dispose de la coupe lithologique suivante :

Tableau 20 : Coupe géologique au droit de l'ouvrage BSS004JUCF – Source : BRGM

Profondeur	Lithologie
De 0 à 0,2 m	Terre végétale
De 0,2 m à 0,8 m	Argiles sableuse marron
De 0,8 à 2,4 m	Argiles rouille grise, nombreux rognons
De 2,4 à 2,6 m	Argiles en plaquettes

L'ouvrage géologique BSS004JUCN est localisé sur la même formation géologique, à proximité de l'ouvrage précédant. Cet ouvrage dispose de la coupe lithologique suivante :

Tableau 21 : Coupe géologique au droit de l'ouvrage BSS004JUCN – Source : BRGM

Profondeur	Lithologie
De 0 à 0,2 m	Terre végétale
De 0,2 à 0,9 m	Argile sableuse marron
De 0,9 à 2 m	Sable argileux grossier avec passage induré
De 2 à 2,5 m	Argile rouille grise panachée

Les deux ouvrages présentent une lithologie proche, ils sont situés en bordure de cours d'eau. La lithologie est donc influencée par celui-ci.

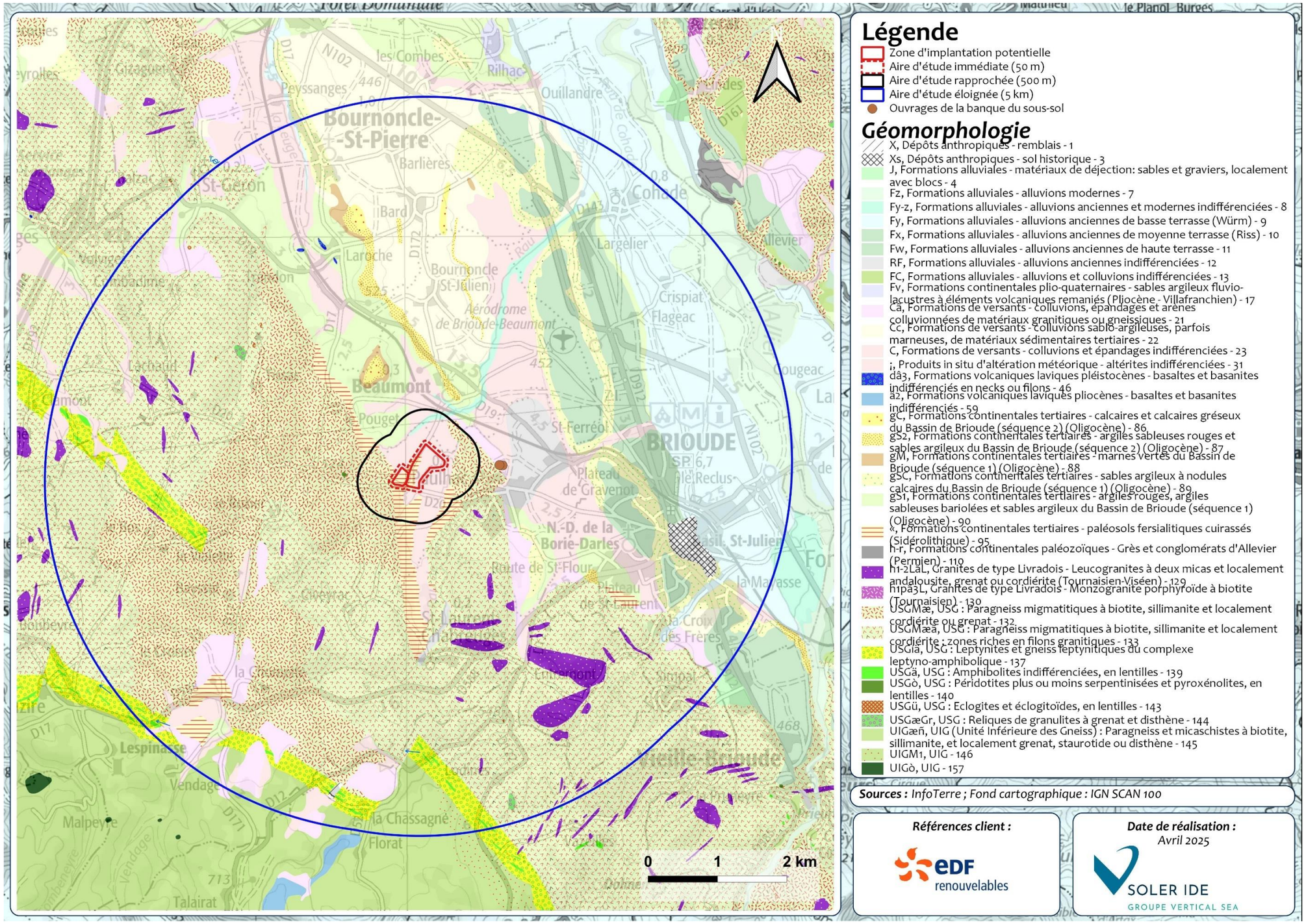


Figure 84 : Formations géologiques au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : BRGM

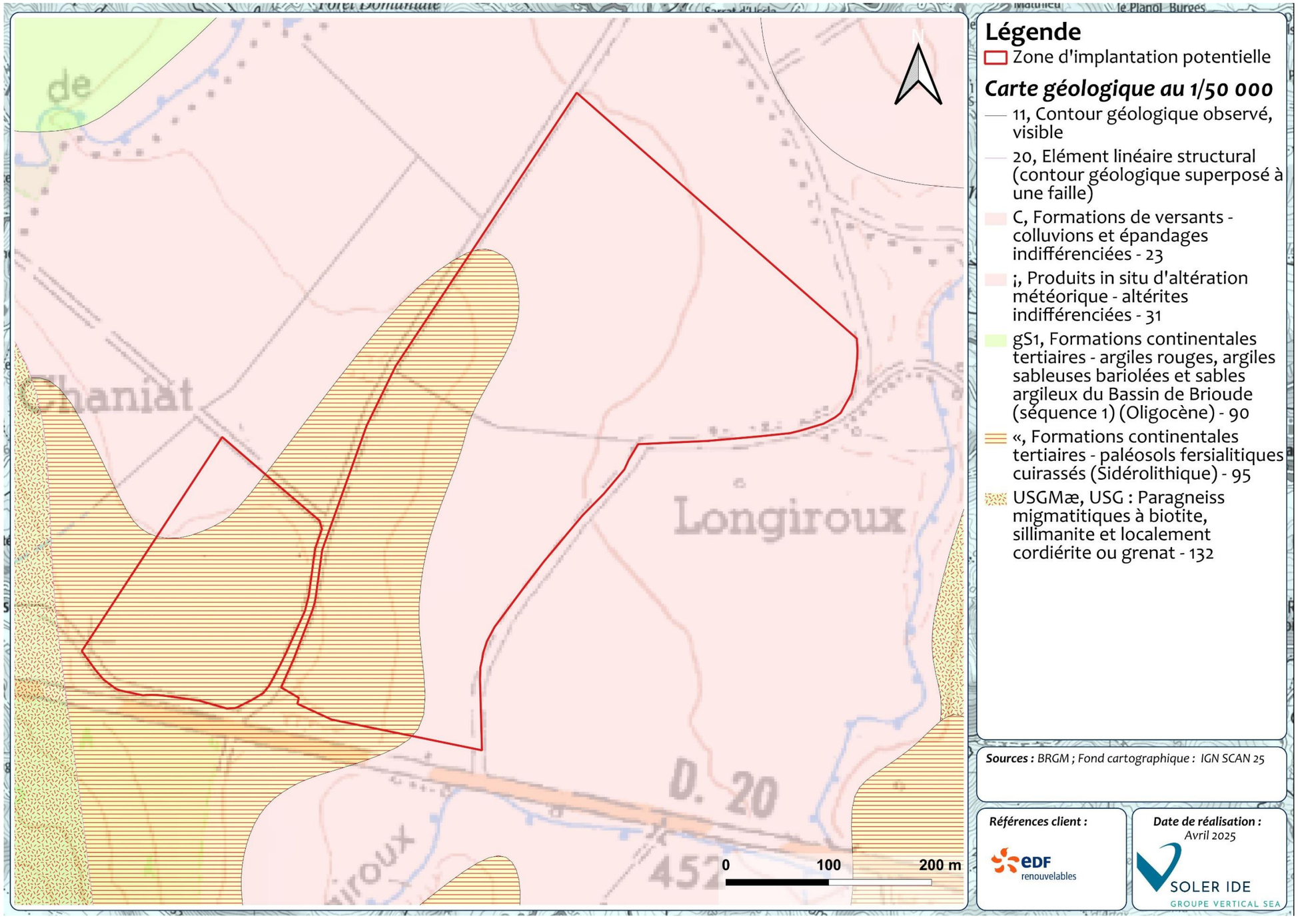


Figure 85 : Formations géologiques au droit de la zone d'implantation potentielle – Source : BRGM

La carte lithologique simplifiée au 1/ 1 000 000ème, présentée ci-après, indique que les sols de la zone d'implantation potentielle sont majoritairement constitués Gneiss, à la limite d'une zone à majorité sableuse. La précision de cette donnée étant faible, une incertitude est présente au niveau de la zone d'implantation potentielle.

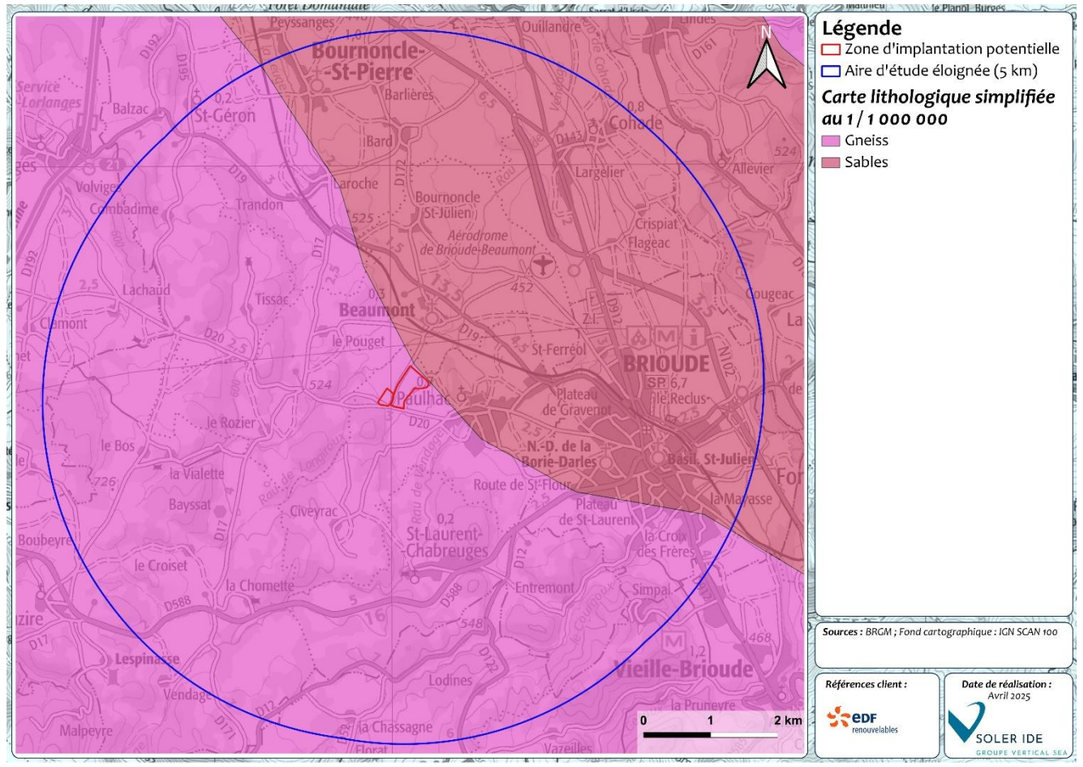


Figure 86 : Lithologie simplifiée au droit de l'aire d'étude éloignée - Source : BRGM

La cartographie des sols (Gis Sol) n'est pas disponible au niveau du secteur d'étude (couche en cours d'acquisition au 03/12/2025).

Par ailleurs, le site du BRGM, Infoterre, a développé une carte d'« Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) ». Celle-ci renseigne sur la capacité d'infiltration ou de ruissellement des sols.

L'infiltration est un phénomène se produisant lorsque les sols sont perméables en surface, les eaux pluviales s'écoulent ainsi directement au droit des sols en place. Cela peut être également lié à une topographie plane. A l'inverse, du ruissellement peut se produire en surface lorsque les sols en place sont très peu perméables ou saturés en eau, et ce plus particulièrement sur des secteurs où la pente est importante.

D'après la carte de l'IDPR présentée ci-dessous, les terrains de la zone d'implantation potentielle présentent un indice d'infiltration intermédiaire. Les terrains de la zone d'implantation potentielle sont au niveau de certaines zones assez pentues, favorisant ainsi le ruissellement.

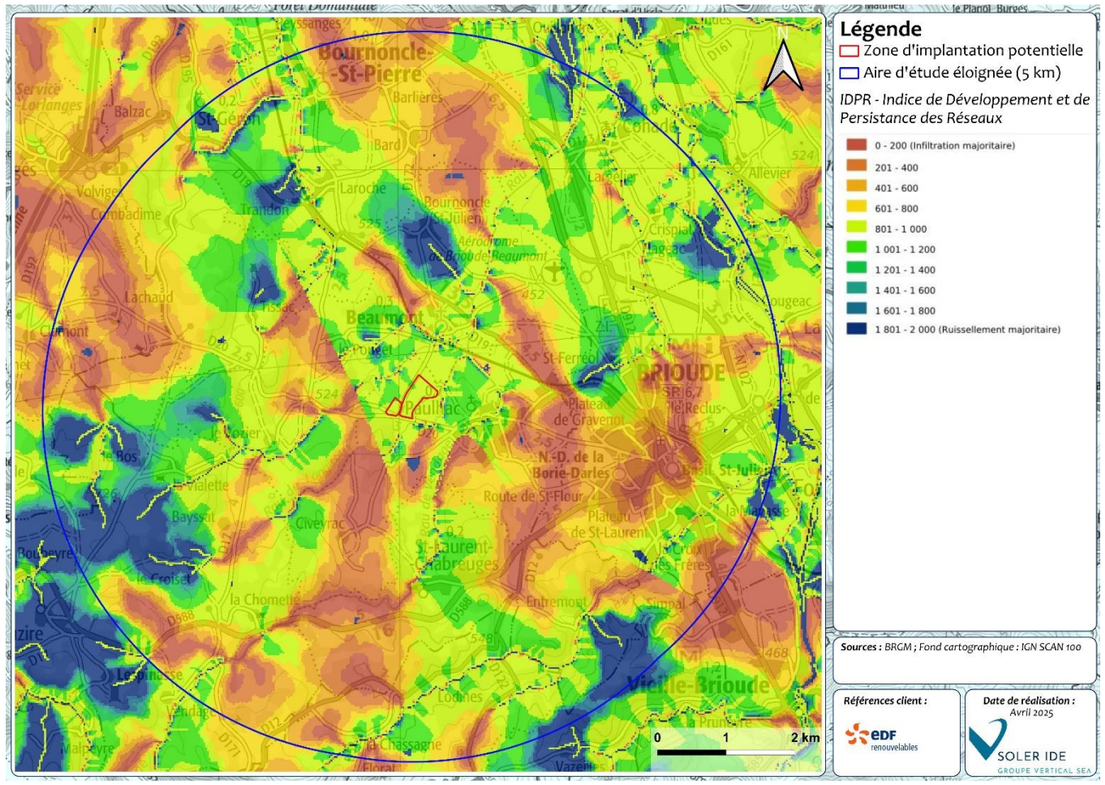


Figure 87 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux au droit de l'aire d'étude éloignée

Occupation des sols

Historique de l'occupation des sols

L'application « Remonter le temps », disponible sur le site Internet Géoportail, recense des photos aériennes anciennes, disponibles depuis 1950 sur les terrains du projet. L'historique du site a ainsi pu être retracé sur les périodes 1950-1965, 1985, 2000-2005, 2006-2010, 2011-2015 et 2022.

Les photographies aériennes montrent que l'aire d'étude immédiate est occupée par des parcelles agricoles depuis au moins soixante-quinze ans. En 1950-1965, les parcelles agricoles sont découpées en parcelles de petite taille. Comme le montrent les photographies des années suivantes, les parcelles ont été regroupées petit à petit en parcelles de plus grande taille, effet du remembrement qui a eu lieu en France à partir des années 1960. Des arbres et des haies délimitant en partie les parcelles ont ainsi disparu au fil des années.

Les figures suivantes présentent les vues aériennes au droit de la zone d'implantation potentielle.



Figure 88 : Prise de vue de l'occupation des sols en 1950-1965 au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : IGN Remonter le temps



Figure 89 : Prise de vue de l'occupation des sols en 1985 au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : IGN Remonter le temps



Figure 90 : Prise de vue de l'occupation des sols en 2000-2005 au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : IGN Remonter le temps



Figure 91 : Prise de vue de l'occupation des sols en 2006-2010 au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : IGN Remonter le temps



Figure 92 : Prise de vue de l'occupation des sols en 2011-2015 au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : IGN
Remonter le temps



Figure 93 : Prise de vue de l'occupation des sols en 2022 au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : IGN
Remonter le temps

Occupation actuelle des sols

Selon la nomenclature Corine Land Cover (2018), présentée sur la figure en page suivante, l'aire d'étude éloignée présente une occupation du sol majoritairement agricole avec près de 67,6 % de terres agricoles au droit de l'aire d'étude éloignée. Les autres occupations du sol correspondent à des forêts et milieux naturels à 23,8 %. Le restant concerne du tissu urbain (8,7 %).

Au droit de la zone d'implantation potentielle, l'occupation du sol est similaire à celle observable au sein de l'aire d'étude éloignée. D'après la carte de l'occupation du sol à grande échelle (OCS GE) de 2022, la zone d'implantation potentielle s'intègre au sein d'une zone agricole. Une petite zone sans usage est présente en bordure de la zone d'implantation potentielle, lors de la visite de site en avril 2025, des bois ont été aperçus sur la partie visible de la zone. Une route longe également la bordure sud de la zone d'implantation potentielle.

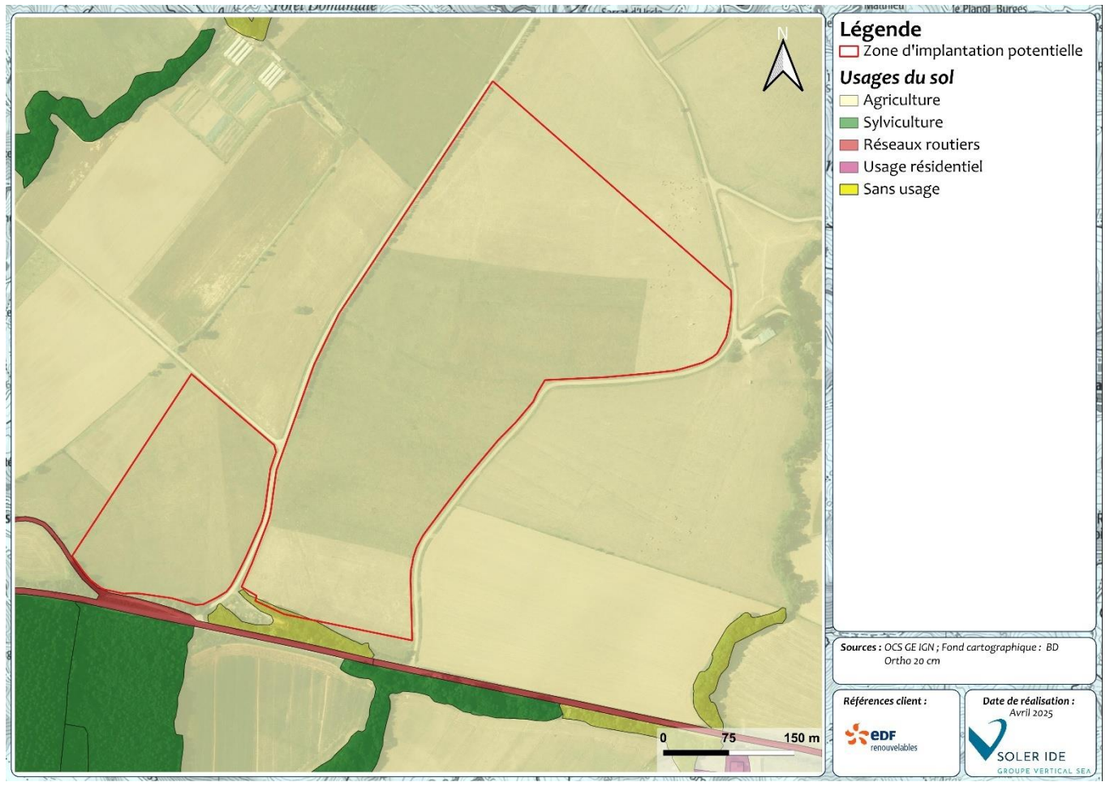


Figure 94 : Occupation du sol au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : OCS GE Haute-Loire







Figure 95 : Illustration de l'occupation des sols au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : SOLER IDE, avril 2025

La zone d'implantation potentielle est située sur la commune de Paulhac dont l'altitude varie de + 436 mNGF à + 646 mNGF. Les terrains de l'aire d'étude d'immédiate sont concernés par une altitude comprise entre + 445 mNGF et + 479 mNGF sur une superficie d'environ 19,2 ha. Globalement, la zone d'implantation potentielle présente des altitudes plus élevées sur les parcelles situées au sud-ouest.

De plus, la zone d'implantation potentielle présente principalement des sols constitués de Gneiss d'après la carte de la lithologie simplifiée au 1/1 000 000ème tandis que la carte géologique au 1/50 000ème met en évidence des sols issus de dépôts d'érosion. Les coupes lithologiques présentes sur des formations géologiques similaires montrent des sols de type argileux.

Selon la nomenclature Corine Land Cover, l'aire d'étude éloignée s'insère majoritairement dans un paysage dominé par des parcelles agricoles, existantes depuis au moins 70 ans. Au même titre que l'aire d'étude éloignée, la zone d'implantation potentielle s'insère au sein de parcelles agricoles, bordées d'autres parcelles agricoles et d'une route en bordure sud. Cette occupation du sol a pu être vérifiée lors de la visite de site réalisée en avril 2025.

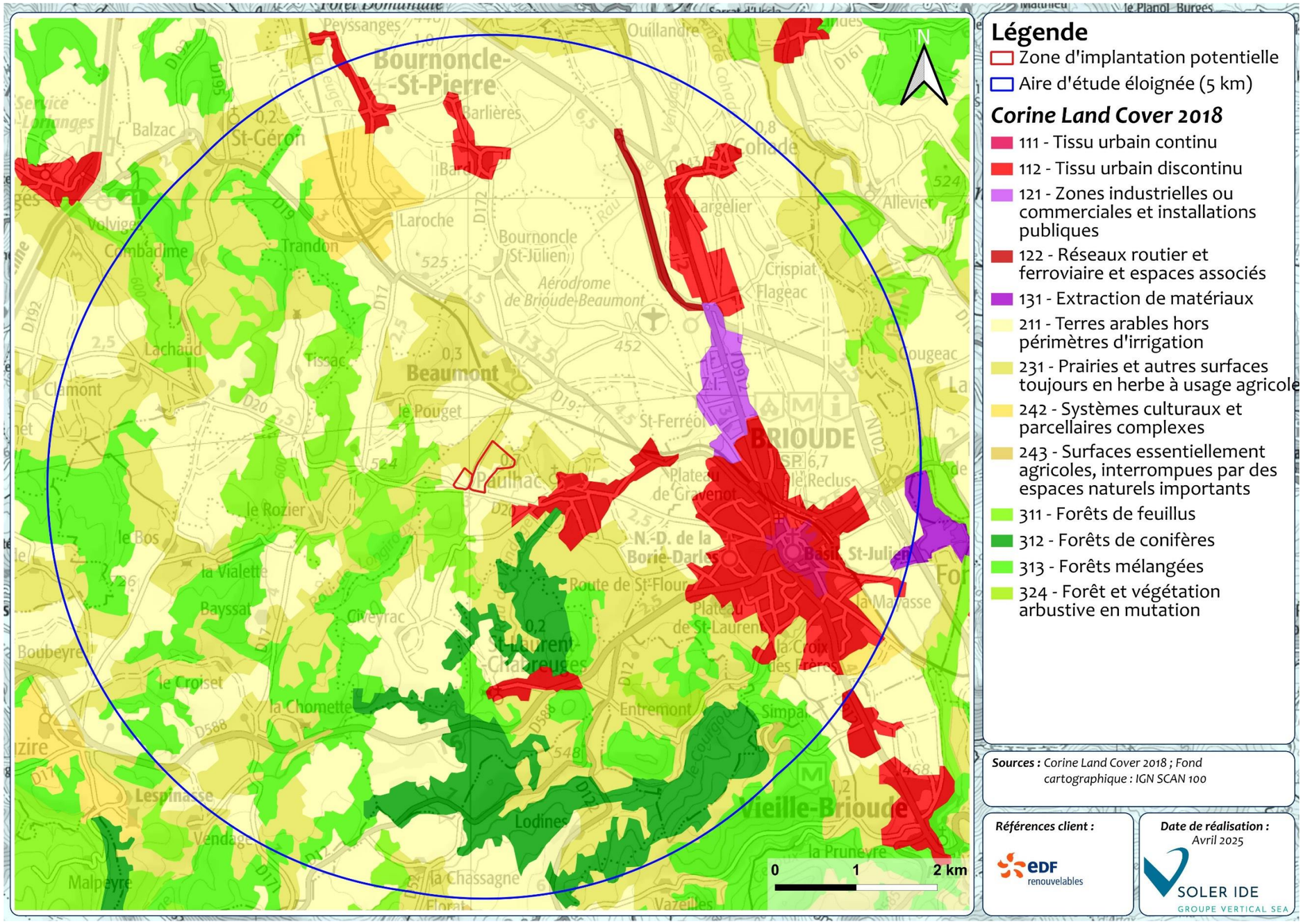


Figure 96 : Occupation des sols au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : Corine Land Cover 2018

4.3. L'EAU

Objectif :

L'étude des eaux souterraines et superficielles vise à comprendre le fonctionnement hydrologique et hydrogéologique de l'aire d'étude et à évaluer la vulnérabilité de la ressource en eau. Cette connaissance est utile en particulier pour déterminer les effets possibles du projet sur le ruissellement, les écoulements surfaciques et souterrains, ainsi que sur la qualité de la ressource en eau. Le risque de pollution accidentelle est à prendre en compte pendant tout le cycle de vie du projet, notamment si le projet est situé à proximité d'un périmètre de protection d'un captage destiné à l'alimentation en eau potable. La connaissance de cet enjeu permettra de privilégier une stratégie d'évitement et d'adaptation des zones les plus vulnérables de manière à ne pas remettre en cause ni les usages de la ressource en eau ni l'atteinte du bon état des masses d'eau fixée par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

4.3.1. HYDROGEOLOGIE

D'après l'ex-ONEMA et les agences de l'eau, le bassin versant se définit comme l'aire de collecte des eaux, considérée à partir d'un exutoire : elle est limitée par le contour à l'intérieur duquel toutes les eaux s'écoulent en surface et en souterrain vers cet exutoire. Ses limites sont les lignes de partage des eaux.

En France, on distingue 6 bassins hydrographiques principaux. La commune de Paulhac est située sur le bassin Loire-Bretagne. Le bassin hydrographique Loire-Bretagne occupe 28 % du territoire métropolitain sur une superficie de 155 000 km², ce qui en fait le plus vaste bassin hydrographique français. Il s'étend sur 8 régions et 36 départements.

Le bassin Loire bretagne comprend le bassin versant de la Loire, de la Vilaine, des côtiers bretons et vendéens.

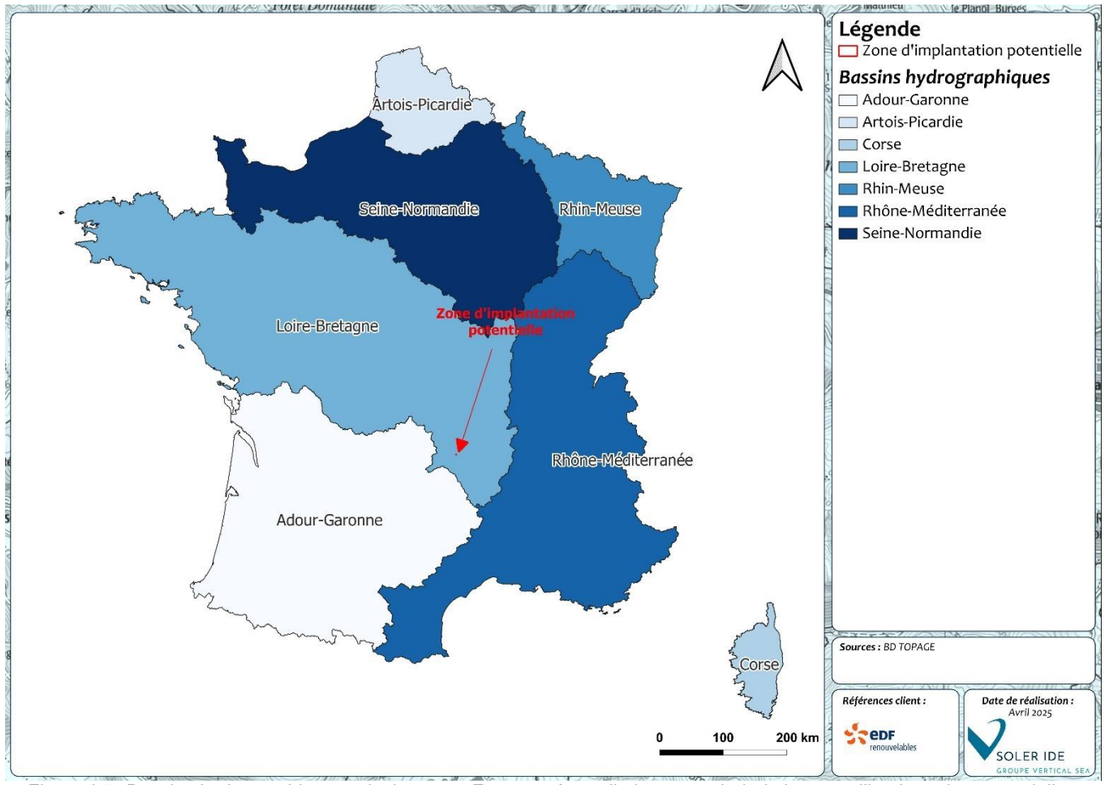


Figure 97 : Bassins hydrographiques principaux en France métropolitaine et au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : BD TOPAGE

D'après les données collectées au sein du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, la zone d'implantation potentielle est située au droit d'une masse d'eau souterraine. Elle intercepte la masse d'eau souterraine majoritairement libre « Sables, argiles et calcaires du bassin tertiaire de la Plaine de la Limagne libre » (FRGG051).

La masse d'eau souterraine libre « Bassin versant de l'Allier – Margeride » (FRGG049) est située à proximité de la zone d'implantation potentielle et intercepte en partie l'aire d'étude immédiate au sud-ouest.

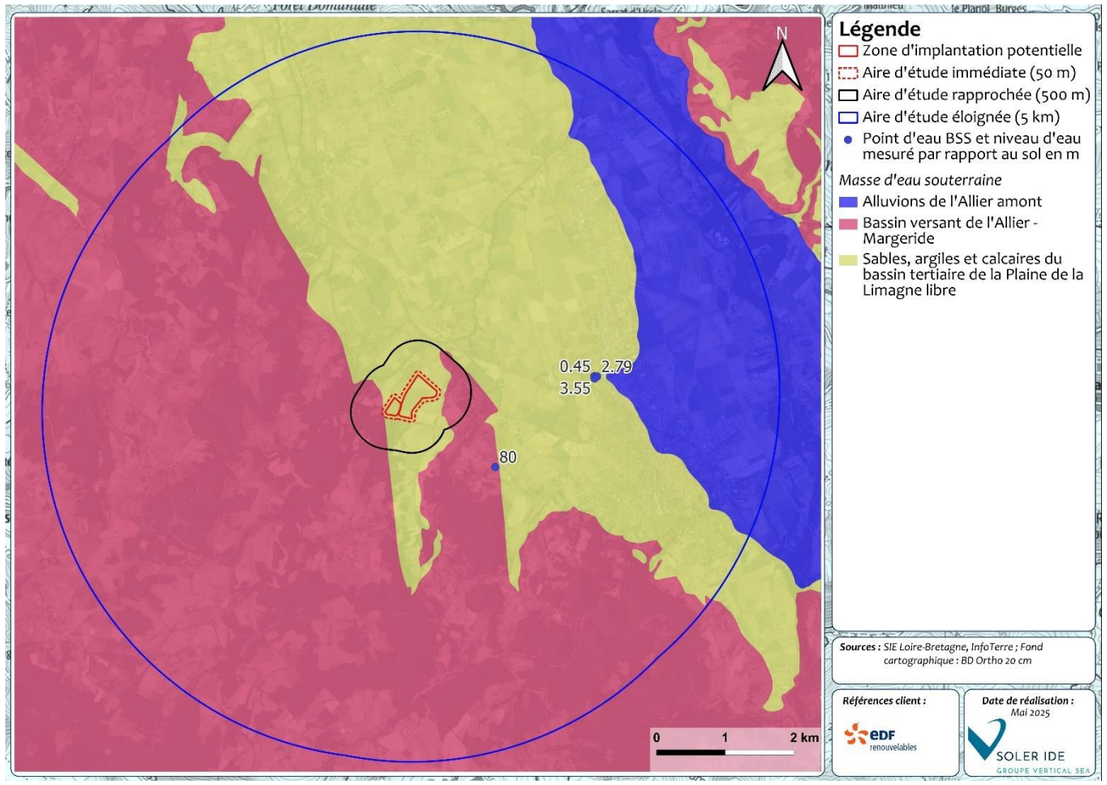


Figure 98 : Masses d'eau souterraines au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

Les éléments ci-dessous présentent les informations relatives à l'état des lieux du SDAGE-Loire-Bretagne 2022-2027 validé par arrêté du préfet coordonnateur de bassin le 12 décembre 2019. Cet état des lieux définit les critères d'évaluation de l'état quantitatif et chimique des eaux souterraines. Ainsi, l'état quantitatif est déterminé en comparant le niveau de prélèvements avec la capacité de renouvellement de la ressource disponible.

Le tableau suivant présente les données d'état quantitatif et chimique des masses d'eau souterraines présentes au niveau de l'aire d'étude immédiate ainsi que les objectifs fixés par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 :

Tableau 22 : Etat et objectif des masses d'eau souterraines au droit de l'aire d'étude immédiate - Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

Masse d'eau	État de la masse d'eau		Objectifs	
	Etat quantitatif	Etat qualitatif	Etat quantitatif	Etat qualitatif
Masse d'eau libre				
Sables, argiles et calcaires du bassin tertiaire de la Plaine de la Limagne libre (FRGG051)	Bon	Bon	Bon état	Bon état
Bassin versant de l'Allier – Margeride (FRGG049)	Bon	Bon	Bon état	Bon état

Le tableau ci-après présente les pressions sur les masses d'eau souterraines au droit de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 23 : Pressions sur les masses d'eau souterraines au droit de l'aire d'étude immédiate – Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

Masse d'eau	Sables, argiles et calcaires du bassin tertiaire de la Plaine de la Limagne libre (FRGG051)	Bassin versant de l'Allier – Margeride (FRGG049)
Pression nitrates	Non	Non
Pression Pesticides	Non	Non
Pression Prélèvements	Non	Non

La BSS-Eau (Banque de données du Sous-Sol) est la base de données relative aux informations sur les eaux souterraines, (données sur la qualité des eaux souterraines, niveaux d'eau, prélèvements, etc…), organisée et gérée par le BRGM. Elle diffuse des informations spécifiques sur le descriptif du point d'eau (entités hydrogéologiques, masses d'eau ...), les données sur les prélèvements et les traçages. Ces éléments constituent le référentiel des points d'eau en France.

Un point d'eau est un point d'accès naturel (source) ou artificiel (forage, drain, puits…) aux eaux souterraines. Il constitue le concept clef à partir duquel des données techniques sont recueillies pour suivre la qualité et la quantité des ressources en eaux souterraines.

Plusieurs points d'eau de la BSS avec une mesure ponctuelle de niveau d'eau sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée. Aucun n'est recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les hauteurs d'eau de certains points localisés au niveau de l'aire d'étude éloignée sont présentes.

4.3.2. HYDROLOGIE

4.3.2.1 COURS D'EAU

L'aire d'étude éloignée est marquée par la présence de nombreux cours d'eau. Les deux cours d'eau les plus proches de la zone d'implantation potentielle sont le Longiroux et le ruisseau de la Prade. Le Longiroux appartient à la masse d'eau rivière « La vendage et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Allier » (FRGR0246). La rivière de l'Allier s'écoule à l'est de l'aire d'étude éloignée.



Figure 99 : Ruisseau du Longiroux au droit de l'aire d'étude rapprochée – Source : SOLER IDE, avril 2025



Figure 100 : Cours d'eau de Vendage au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : SOLER IDE, avril 2025



Figure 101 : Cours d'eau de l'Allier au droit de l'aire d'étude éloignée

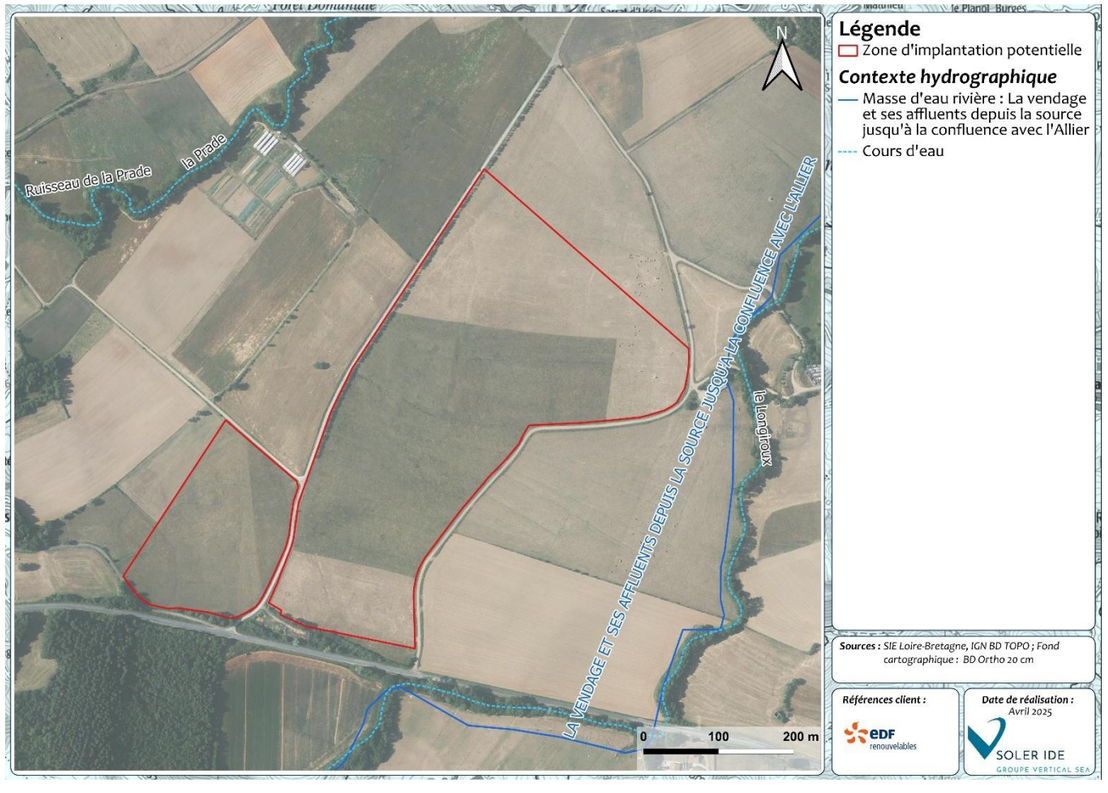


Figure 102 : Contexte hydrographique au droit de la zone d'implantation potentielle – Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, IGN BD TOPO

Le cours d'eau du Longiroux et le ruisseau de la Prade sont tous les deux considérés comme cours d'eau par la DDT de la Haute-Loire. A noter que l'entretien courant d'un cours d'eau identifié par la DDT, qui est une obligation du propriétaire riverain, est réalisé sans procédure. En revanche, une intervention allant au-delà du simple entretien (travaux dans le lit, franchissements, curages, modification du lit, consolidation des berges, dérivation, etc., ...), ne peut se faire que dans le cadre d'une déclaration ou d'une autorisation « loi sur l'eau » à déposer auprès de la DDT.

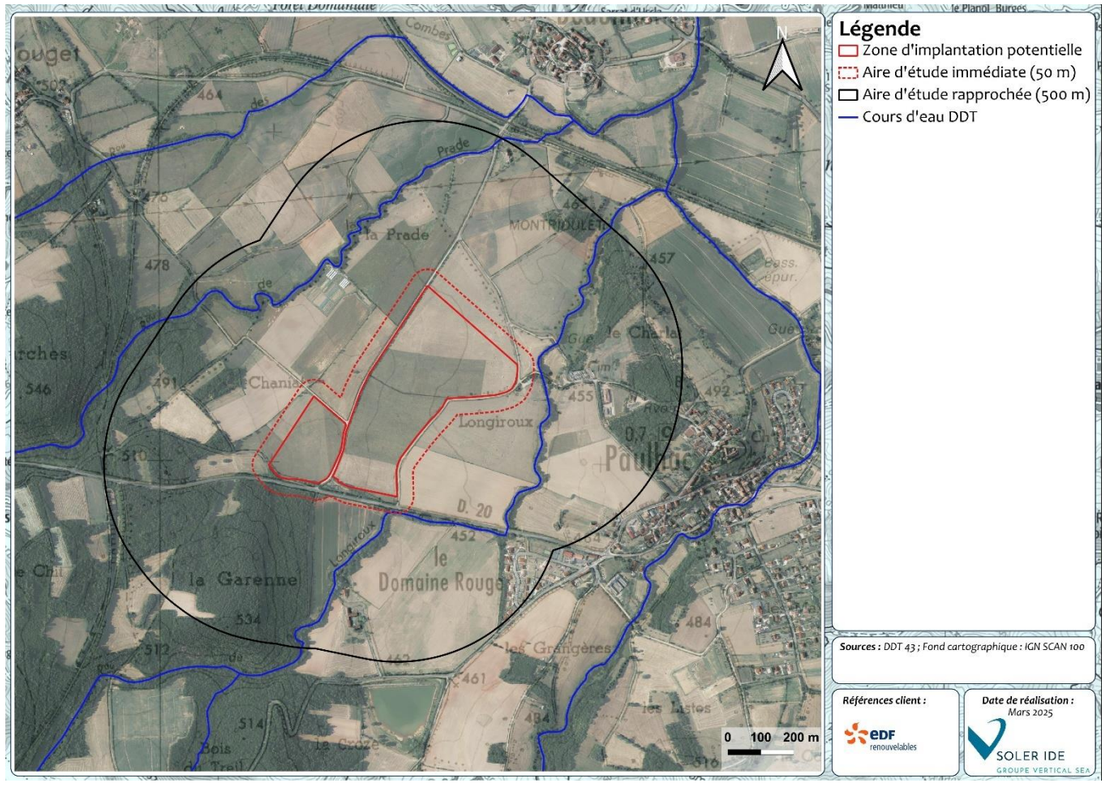


Figure 103 : Cours d'eau identifiés par la DDT 43 au droit de l'aire d'étude éloignée - Source : DDT de la Haute-Loire

L'aire d'étude éloignée intercepte plusieurs bassins versants spécifiques aux masses d'eau superficielles. La zone d'implantation potentielle s'insère au droit du bassin versant spécifique de la masse d'eau « La vendage et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Allier » (FRGR0246).

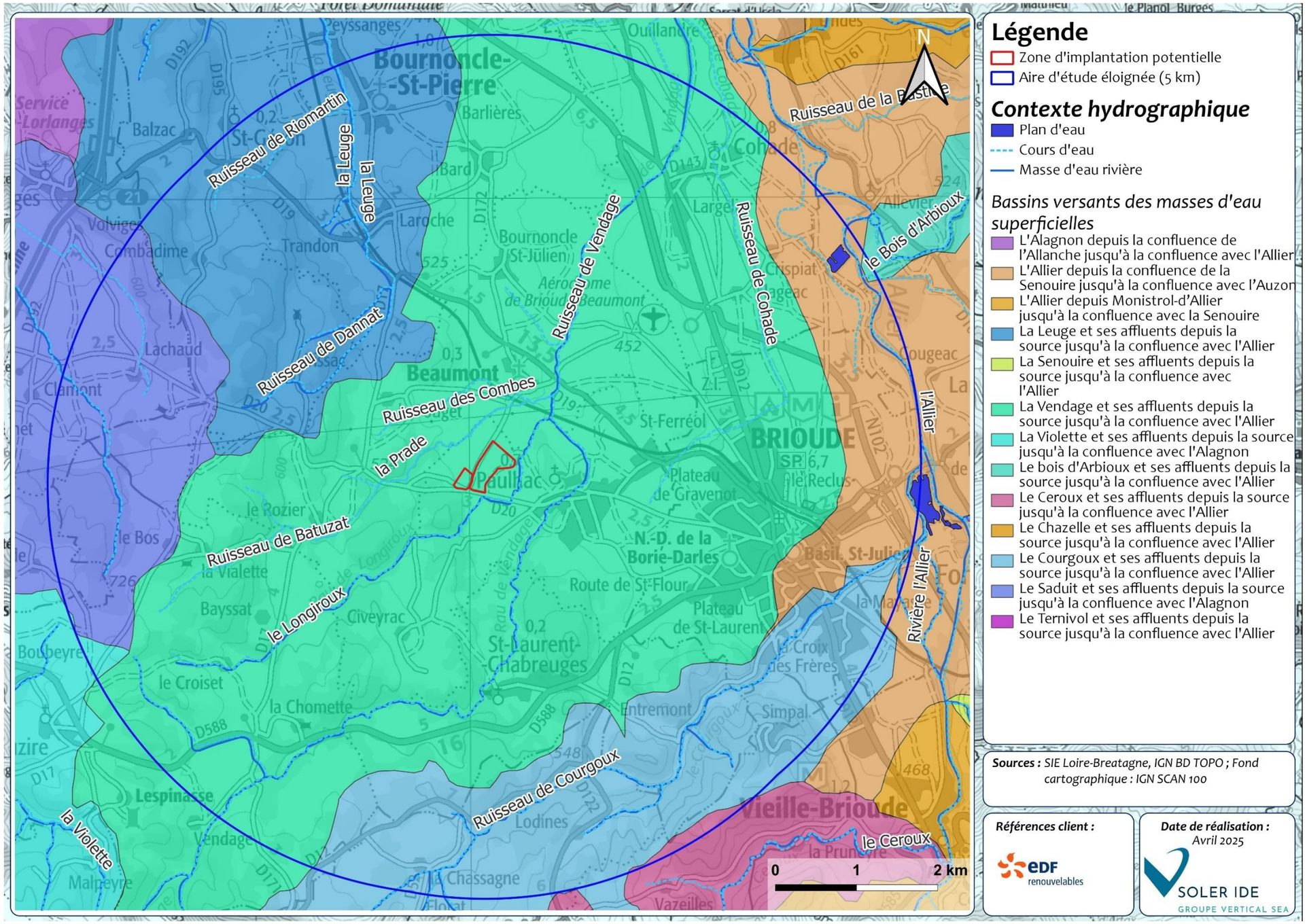


Figure 104 : Masses d'eau superficielles et leurs bassins versants au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Le tableau suivant présente les données d'état quantitatif et chimique de la masse d'eau superficielle dans laquelle s'inscrit la zone d'implantation potentielle ainsi que les objectifs fixés par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

Tableau 24 : Etat et objectif des masses d'eau superficielles au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : Agence de Loire-Bretagne

Masse d'eau	État de la masse d'eau					Objectifs		
	État écologique	État chimique		Etat Biologique	Etat Physico-chimique	Etat écologique	Etat chimique	
		Avec ubiquistes	Sans ubiquistes				Avec ubiquistes	Sans ubiquistes
La Vendage et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Allier (FRGR0246)	Moyen	Moyen	Moyen	Information insuffisante	Mauvais Etat	Objectif Moins Strict d'ici 2027	Absence de données	Objectif moins strict 2027

Le tableau ci-après présente les pressions sur la masse d'eau superficielle dans laquelle s'inscrit l'aire d'étude immédiate :

Figure 105 : Pression sur la masse d'eau superficielle au droit de la zone d'implantation potentielle

Masse d'eau	La Vendage et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Allier (FRGR0246)
Pression macro polluants ponctuels	Significative
Pression pollutions diffuses	Significative
Pression morphologique	Significative
Pression micropolluants au regard de l'état écologique avec ubiquistes	Significative
Pression micropolluants au regard de l'état écologique sans ubiquistes	Significative
Pression micropolluants au regard de l'état chimique sans ubiquistes	Non significative

4.3.2.2 PLANS D'EAU

Aucun plan d'eau identifié comme masse d'eau superficielle au sein du SDAGE n'est localisé au sein de l'aire d'étude éloignée. Des plans d'eau sont tout de même présents au niveau de l'aire d'étude éloignée.



Figure 106 : Etang Chevalier au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : SOLER IDE, avril 2025

4.3.2.3 GESTION DES EAUX PLUVIALES IN-SITU

Une visite de site réalisée par SOLER IDE en juillet 2024 a permis de faire une pré-étude du fonctionnement hydraulique du site en l'état actuel.

Les eaux de ruissellement suivent la topographie du site et s'écoulent globalement vers le cours d'eau du Longiroux (qui rejoint par la suite la Vendage). La topographie vallonnée du site entraîne probablement des ruissellements importants.

Des fossés végétalisés sont présents autour d'une grande partie de la zone d'implantation potentielle et permettent de recueillir les eaux de ruissellement.



Figure 107 : Fossé situé en extrémité sud-est de la ZIP- Source : SOLER IDE, avril 2025



Figure 108 : Fossé localisé à l'est de la ZIP, à proximité du ruisseau du Vendage - Source : SOLER IDE, avril 2025



Figure 109 : fossé localisé en extrémité nord de la petite parcelle ouest – Source : SOLER IDE, avril 2025

Une partie des eaux est également susceptible de s'infiltrer dans le sol.

Les sens d'écoulement (indiqués à titre informatif) présentés sur la carte en page suivante peuvent alors être définis sur le terrain en fonction de la topographie et des réseaux de fossés.

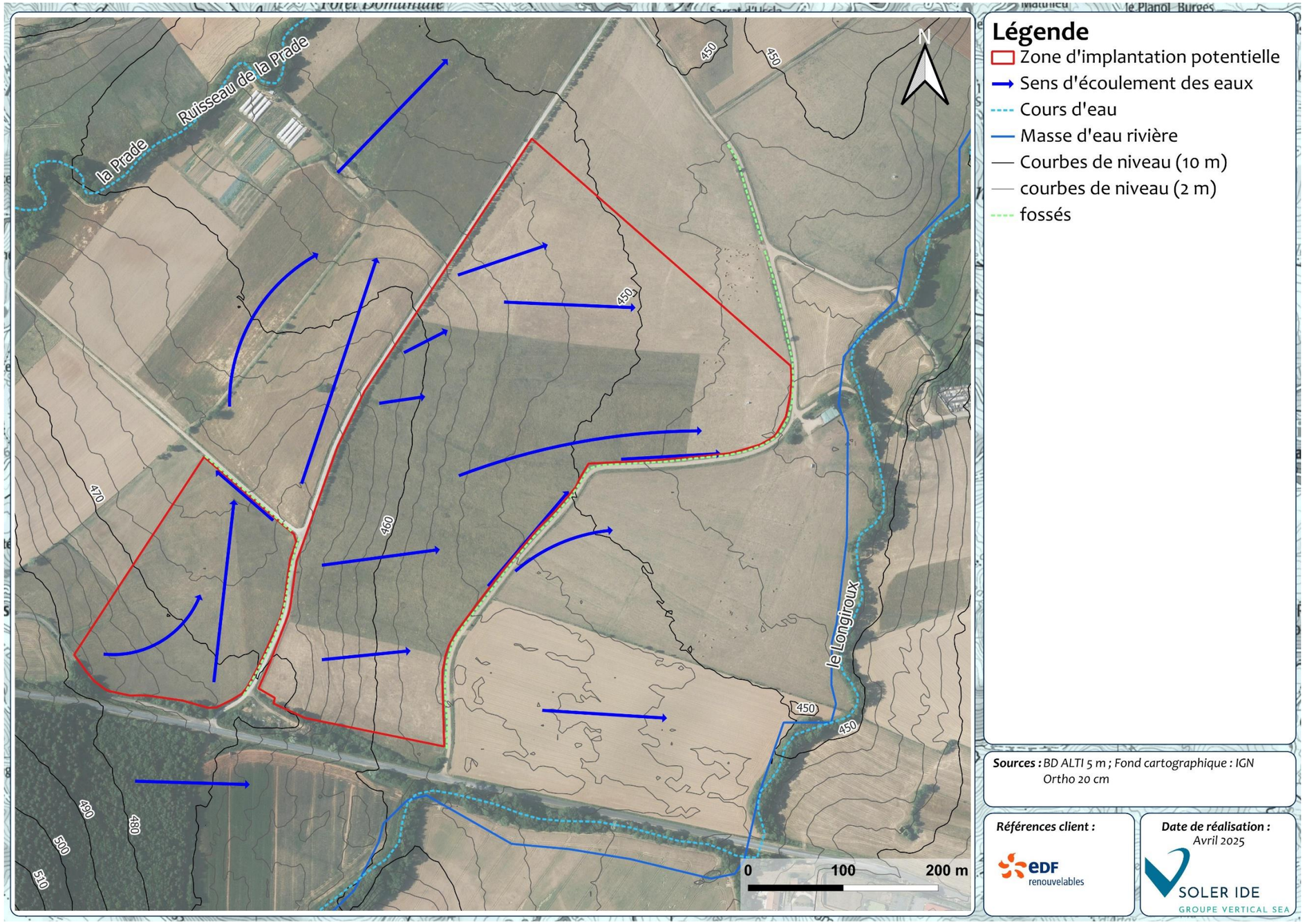


Figure 110 : Fonctionnement hydraulique au droit de l'aire d'étude immédiate – Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne, RGE Alti 5 m

4.3.3. USAGES LIES A L'EAU

4.3.3.1 EAU POTABLE

Depuis 1997, les captages d'eau potable doivent être protégés par des périmètres de protection, qui sont précisément définis et à l'intérieur desquels des dispositions spéciales sont prises pour éviter la pollution accidentelle ou diffuse de l'eau potable (articles L.1321-2 et R.1321-13 du Code de la Santé Publique).

On distingue trois périmètres de protection en fonction de la distance au captage :

- Le périmètre de protection immédiate : parcelle clôturée où est implanté l'ouvrage de captage ; toute activité est interdite dans ce périmètre, à l'exception de l'exploitation et de l'entretien de l'ouvrage ;
- Le périmètre de protection rapprochée : il délimite, en général, un secteur de quelques hectares autour et en amont du captage ; à l'intérieur de ce périmètre, toutes les activités susceptibles de provoquer une pollution sont interdites ou soumises à des prescriptions particulières ;
- Le périmètre de protection éloignée : il correspond à la zone d'alimentation du point d'eau, voire à l'ensemble du bassin versant et il n'est pas obligatoire. Il est rendu nécessaire lorsque la réglementation générale est jugée insuffisante et que certaines activités présentant des risques sanitaires doivent être encadrées pour réduire leur impact.

Afin de recenser les captages d'eau potable situés à proximité du site d'étude et leurs périmètres de protection, le site de l'Agence Régionale de Santé (ARS) Auvergne-Rhône-Alpes a été consulté. **Au total, seuls 2 captages sont recensés au droit de l'aire d'étude éloignée à 4,7 km à l'est de l'aire d'étude immédiate et à 4,8 km à l'est. L'aire d'étude éloignée intercepte plusieurs périmètres de protection associés à ces captages. Néanmoins, aucun captage ni périmètre de protection associé n'intercepte l'aire d'étude immédiate.**

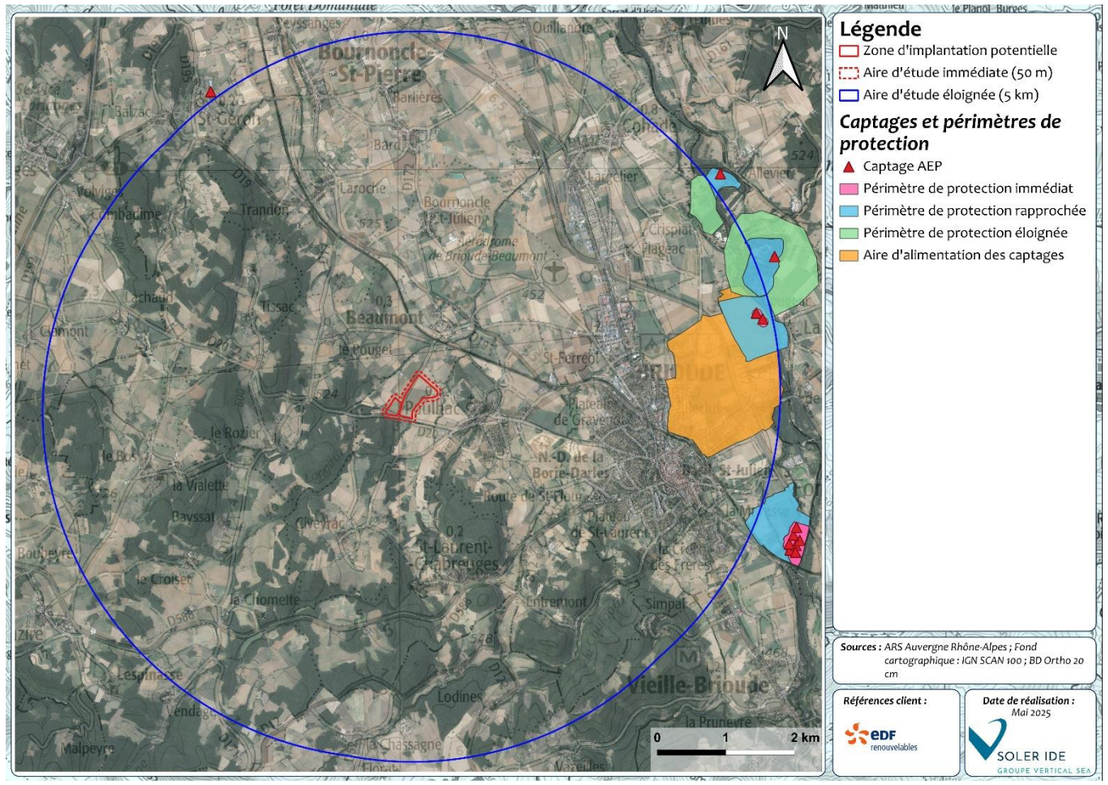


Figure 111 : Localisation des captages d'alimentation en eau potable et des périmètres de protection au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : ARS Auvergne-Rhône-Alpes

4.3.3.2 AUTRES USAGES

Aucune zone de baignade n'est par ailleurs identifiée au droit de l'aire d'étude éloignée.

4.3.4. ZONAGES REGLEMENTAIRES

Les zones de répartition des eaux ont été instituées par décret 94-354 du 29 avril 1994 modifié par le décret n°2003-869 du 11 septembre 2003, pris en application des articles L21162 et L211-3 du code de l'environnement dans les secteurs présentant une insuffisance autre qu'exceptionnelle des ressources en eau par rapport aux besoins. Au sein d'une ZRE, les seuils d'autorisation et de déclaration des prélèvements dans les eaux superficielles ou souterraines sont abaissés afin de permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau et d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau.

La commune de Paulhac n'est pas située en zone de répartition des eaux.

Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.

La commune de Paulhac est classée en zone vulnérable aux nitrates.

Concernant les zones sensibles à l'eutrophisation, ce sont des bassins versants, lacs ou zones maritimes qui sont particulièrement sensibles aux pollutions. Il s'agit notamment des zones qui sont sujettes à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent être réduits.

La commune de l'aire d'étude immédiate est classée en zone sensible à l'eutrophisation.

4.3.5. DOCUMENTS DE GESTION DES EAUX

4.3.5.1 LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU (DCE)

La Directive Cadre sur l'Eau, (directive 2000/60/CE, dite « DCE ») a été adoptée le 23 octobre 2000. Cette directive a été transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004. Elle vise à donner une cohérence à l'ensemble de la législation des états membres de l'Union Européenne avec une politique communautaire globale dans le domaine de l'eau.

Elle définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au niveau européen avec une perspective de développement durable. La DCE fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines.

L'objectif général initial était d'atteindre en 2015 le bon état des différents milieux sur tout le territoire européen. Des dérogations, comme des reports d'échéance au-delà de 2015, ou des objectifs moins stricts restaient possibles. Elle fixe également l'état des masses d'eau qui fait référence au dispositif d'évaluation de la qualité des milieux aquatiques. Les méthodes et critères d'évaluation de la qualité des eaux, en droit national, sont définis dans l'arrêté du 25 janvier 2010. Ce dispositif distingue l'état écologique et l'état chimique, pour les eaux de surface, l'état quantitatif et l'état chimique, pour les eaux souterraines. Les grands principes de la DCE sont :

- Une gestion par bassin versant ;
- La fixation d'objectifs par « masse d'eau » ;
- Une planification et une programmation avec une méthode de travail spécifique et des échéances ;
- Une analyse économique des modalités de tarification de l'eau et une intégration des coûts environnementaux ;
- Une consultation du public dans le but de renforcer la transparence de la politique de l'eau.

4.3.5.2 LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2022-2027

Le projet est concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027. Celui-ci a été adopté le 03 mars 2022.

Alors que le SDAGE 2016-2021 prévoyait un résultat de 61 % des eaux en bon état, aujourd'hui 24 % des eaux sont en bon état et 10 % s'en approchent. C'est pourquoi le projet de SDAGE 2022-2027 conserve l'objectif d'atteindre 61 % des eaux de surface en bon état écologique en 2027. À terme, l'objectif est que toutes les eaux soient en bon état.

Les deux principaux axes de progrès pour parvenir au bon état des eaux dans le bassin Loire-Bretagne sont d'une part la restauration des rivières et des zones humides et d'autre part la lutte contre les pollutions diffuses :

- La restauration des milieux aquatiques :
  - En créant des conditions favorables au maintien et au retour des espèces vivant dans les cours d'eau (poissons, invertébrés…) ;
  - En remettant en état des zones humides servant de frayères ;
  - En aménageant ou supprimant des obstacles à la migration des poissons,
  - En restaurant la continuité écologique et la circulation des sédiments.
- La lutte contre les pollutions diffuses :
  - En encourageant le retour à une fertilisation équilibrée ;
  - En réduisant l'usage des pesticides quels qu'en soient les usages (agricoles ou domestiques) voire en les supprimant ;
  - En limitant le transfert des polluants vers les eaux (mise en place systématique de bandes enherbées le long des cours d'eau et de bassins tampons sur les systèmes de drainage).

Le SDAGE met également l'accent sur cinq autres points :

- **Le partage de la ressource en eau** : le SDAGE fixe des objectifs de débit minimum à respecter dans les cours d'eau sur l'ensemble du bassin. En complément il identifie les secteurs où les prélèvements dépassent la ressource en eau disponible et il prévoit les mesures pour restaurer l'équilibre et réduire les sécheresses récurrentes ;
- **Le littoral** : un chapitre spécifique du SDAGE traite de ce sujet. Le point principal concerne la lutte contre le développement des algues responsable des marées vertes et la lutte contre les pollutions bactériologiques qui peuvent affecter des usages sensibles (baignade, conchyliculture, pêche à pied…) ;
- **Les zones humides** doivent être inventoriées afin de les protéger et les restaurer car elles nous rendent de nombreux services gratuits : épuration, régulation de la quantité d'eau, biodiversité, usages récréatifs… ;
- **Le développement des SAGE** (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux) : le SDAGE favorise le développement de ces outils de gestion locale de l'eau. Pour de nombreux thèmes, le comité de bassin a estimé qu'une règle uniforme pour l'ensemble du bassin n'était pas adaptée. Dans ces cas, le SDAGE confie aux SAGE la responsabilité de définir des mesures adaptées localement ;
- **L'adaptation au changement climatique** se poursuit dans le SDAGE 2022- 2027 (47% des propositions de modifications portent sur la prise en compte du plan d'adaptation du changement climatique du bassin Loire-Bretagne.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 s'articule autour de plusieurs orientations fondamentales nommées « chapitres » subdivisés en plusieurs actions. Ainsi, les orientations fondamentales sont :

- Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant ;
- Réduire la pollution par les nitrates ;
- Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ;
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- Préserver et restaurer les zones humides ;
- Préserver la biodiversité aquatique ;
- Préserver les têtes de bassin versant ;
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;

- Mettre en place des outils règlementaires et financiers ;
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Le tableau ci-après détaille les orientations relatives au projet et relatives au SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

Tableau 25 : Orientations du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 applicables au projet – Source : SDAGE Loire-Bretagne

Chapitre 4 – Maitriser et réduire la pollution par les pesticides	
4A – Réduire l'utilisation des pesticides et améliorer les pratiques	Durant sa phase travaux, le projet devra veiller à éviter les émissions de substances polluantes dans le milieu aquatique. En phase d'exploitation, le projet devra veiller à limiter voire proscrire l'utilisation de pesticides.
Chapitre 5 – Maitriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	
5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives	Durant sa phase travaux, le projet devra veiller à éviter les émissions de micropolluants dans le milieu aquatique.
Chapitre 6 – Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	
6C – Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages	Le projet devra veiller à ne pas créer de pollution au sein d'aires d'alimentation de captage en phase chantier et d'exploitation.
Chapitre 8 – Préserver les zones humides	
8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	La préservation des zones humides rencontrées dans le secteur du projet est à privilégier.
8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	
Chapitre 9 – Préserver la biodiversité aquatique	
9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats	Durant sa phase travaux, le projet devra veiller à éviter toute dégradation des milieux aquatiques et de la faune qui lui est inféodé.
9D - Contrôler les espèces envahissantes	Le projet devra veiller à limiter la propagation d'espèces invasives dans le cadre du chantier et effectuer un suivi durant l'exploitation du projet

Ainsi, le projet devra veiller à respecter les défis et orientations du SDAGE Loire-Bretagne en vigueur.

4.3.5.3 LES SCHEMAS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Le SAGE constitue l'outil indispensable à la mise en œuvre du SDAGE, en déclinant concrètement les orientations et les dispositions, en les adaptant aux contextes locaux et en les complétant si nécessaire. Il fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau.

La zone d'implantation potentielle est concernée par le SAGE Allier Aval. Ce dernier a été approuvé le 13 novembre 2015 par arrêté inter-préfectoral.

Les enjeux du SAGE sont les suivants :

- Préparer la gestion de crise en cas d'étiage sévère
- Gérer les besoins et les milieux dans un objectif de satisfaction et d'équilibre à long terme
- Vivre avec/à côté de la rivière
- Restaurer et préserver la qualité de la nappe alluviale de l'Allier afin de distribuer une eau potable à l'ensemble des usagers du bassin
- Restaurer les milieux aquatiques dégradés afin de tendre vers le bon état DCE
- Empêcher la dégradation, préserver, voire restaurer les têtes de bassin
- Maintenir les biotopes et la biodiversité
- Préserver et restaurer la dynamique fluviale de la rivière Allier en mettant en œuvre une gestion différenciée suivant les secteurs

Aucune règle qui pourrait s'appliquer au projet n'est énoncée dans le règlement du SAGE Allier Aval :

Tableau 26 : Règlement du SAGE Allier Aval - Source : SAGE Allier Aval

Règlement du SAGE Allier Aval	
Règle 1 : Limiter et encadrer les nouveaux plans d'eau	Le projet n'entraîne pas la création de plans d'eau
Règle 2 : Encadrer les plans d'eau existants	Le projet ne concerne pas un plan d'eau
Règle 3 : Encadrer les nouveaux ouvrages, travaux et aménagements dans l'espace de mobilité optimal de l'Allier	Le projet n'est pas situé au sein de l'espace de mobilité de l'Allier d'après la cartographie du SAGE

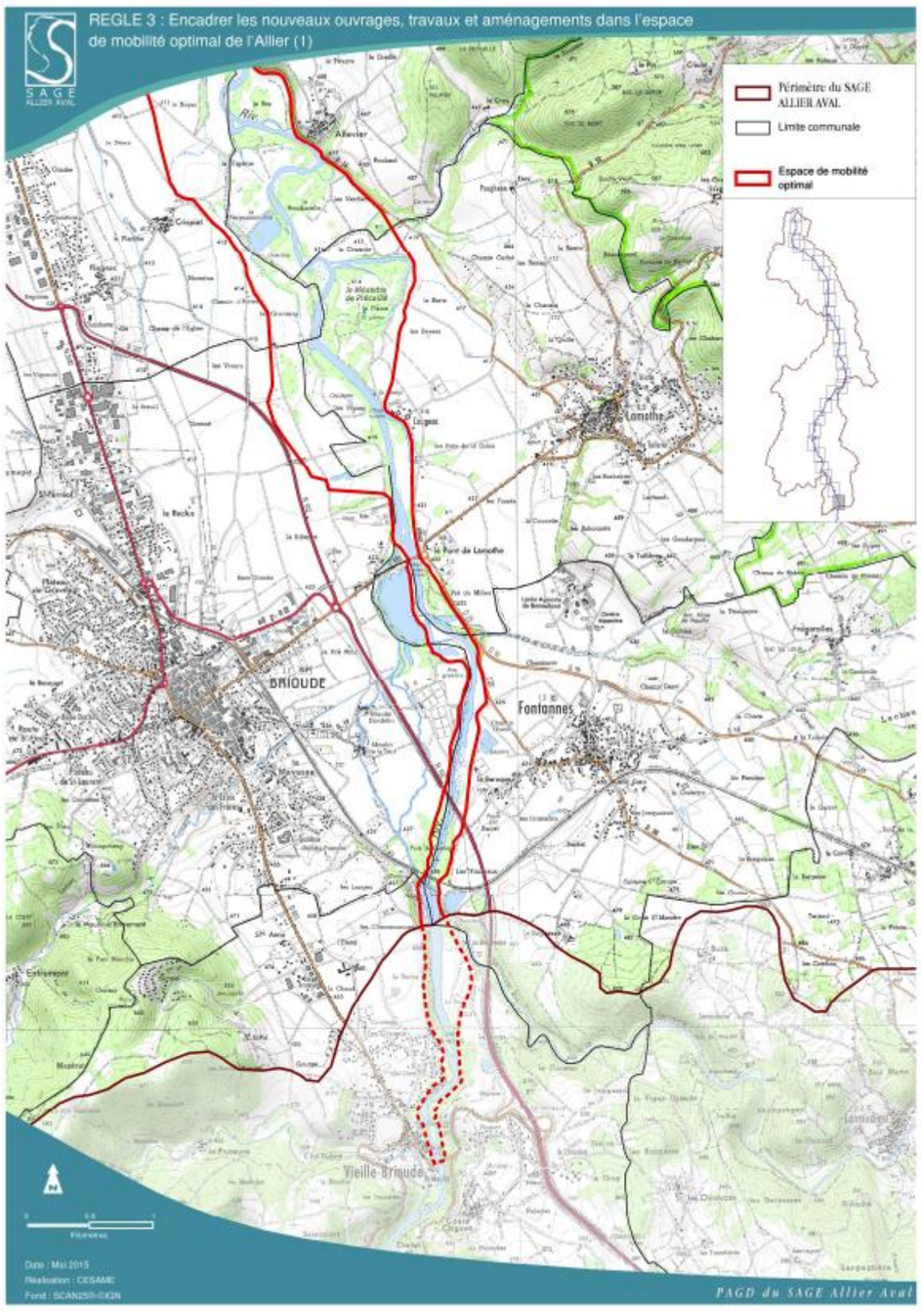


Figure 112 : espace de mobilité de l'Allier dans le secteur de Brioude - Source : SAGE Allier aval

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Loire-Bretagne a été approuvé par le préfet coordonnateur de bassin le 15 mars 2022. Ce dernier a pour ambition mieux assurer la sécurité des populations, à réduire les dommages individuels et les coûts collectifs, et à permettre le redémarrage des territoires après la survenue d'une inondation. Ce plan de gestion s'applique sur l'ensemble du bassin. Il comprend des dispositions spécifiques applicables aux 22 territoires identifiés à risques importants d'inondation.

Le PGRI 2022-2027 établit, reprend et conforte la prise en compte des enjeux liés à la prévention des inondations du 1er cycle, dans une logique plus complète et plus opérationnelle, en agissant sur toutes les composantes (gouvernance, connaissance, gestion de crise, réduction de la vulnérabilité des territoires, ralentissement des écoulements, protection contre les inondations…), tout en tenant compte des évolutions majeures du territoire (dont le changement climatique et l'accroissement des populations).

Le PGRI du bassin Loire-Bretagne permet d'orienter, et d'organiser la politique de gestion des risques d'inondation à travers les 6 axes stratégiques (objectifs stratégiques) suivants :

- Préserver les capacités d'écoulement des crues, leurs zones d'expansion et les capacités de ralentissement des submersions marines ;
- Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque ;
- Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable ;
- Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale ;
- Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation ;
- Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale

Le projet veillera à respecter les dispositions du PGRI dont certaines sont communes avec le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027.

La zone d'implantation potentielle se situe au droit masse d'eau souterraine majoritairement libre « Sables, argiles et calcaires du bassin tertiaire de la Plaine de la Limagne libre » (FRGG051). Elle présente un état quantitatif bon et un état qualitatif mauvais et n'est pas exposée à des pressions significatives.

Un ouvrage de la BSS Eau est localisé au droit de l'aire d'étude éloignée et présente un niveau d'eau à 5,9 m.

L'aire d'étude éloignée s'insère dans un secteur hydrographique marqué par la présence de nombreux cours d'eau et plans d'eau. Aucun cours d'eau n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle. Deux cours d'eau recensés comme cours d'eau par la DDT de la Haute-Loire sont présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du Longiroux et du ruisseau de la Prade.

La zone d'implantation potentielle s'insère au sein du bassin versant associé à la masse d'eau « La vendage et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Allier » (FRGR0246), qui dispose d'un état écologique et chimique moyen.

D'après l'ARS Auvergne-Rhône-Alpes, la zone d'implantation potentielle n'intercepte aucun captage AEP ni périmètre de protection associé. Le captage le plus proche étant situé à 4,7 km de l'aire d'étude immédiate.

La commune du projet ne sont pas classées en ZRE mais sont classées en zone vulnérable nitrates et en zone sensible à l'eutrophisation.

Le projet est concerné par la SDAGE du bassin Loire-Bretagne, la SAGE Allier aval et le PRGI Loire-Bretagne. Il devra être compatible avec ces différents documents.

4.3.5.4 LE PGRI LOIRE-BRETAGNE

4.4. SYNTHESE DES ENJEUX ASSOCIES AU MILIEU PHYSIQUE

Tableau 27 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Milieu physique			
Climat	**Températures** **Précipitations, orages et grêle** **Ensoleillement** **Vent**	• Climat semi-continental à influence montagnarde ; • Températures basses avec une température moyenne annuelle de 11,4°C ; • Précipitations peu importantes en-dessous de la moyenne nationale avec 611,9 mm par an, plutôt bien réparties tout au long de l'année, en dehors de l'hiver plus sec ; • Durée d'insolation moyenne de 1 898,6 h/an ; • Vents dominants venant du nord et du sud avec une moyenne annuelle de 8,3 km/h.	Faible
Terres et sols	**Géomorphologie** **Occupation des sols**	• Aire d'étude éloignée vallonée à l'ouest et plutôt plane à l'est ; • Altitudes plus élevées au sud de zone d'implantation potentielle et pente majoritaire sud-ouest / nord-est d'en moyenne 2 à 4 % ; • Formations géologiques majoritaires de dépôts d'érosion ; • Pas de ruissellement ou d'infiltration majoritaire d'après l'IDPR ; • Territoire à caractère principalement agricole ; • Zone d'implantation potentielle située au droit de parcelles agricoles.	Moyen
Eau	**Hydrogéologie** **Hydrologie** **Usages liés à l'eau** **Zonages réglementaires** **Documents de gestion des eaux**	• Une masse d'eau souterraine libre avec bon état quantitatif et état qualitatif mauvais ; • Zone d'implantation potentielle située au droit des bassins versants associés à la masse d'eau « La Vendage et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Allier » (FRGR0246) présentant un état écologique et chimique moyen ; • Présence de plusieurs cours d'eau au droit de l'aire d'étude éloignée ; • Présence de deux cours d'eau au droit de l'aire d'étude rapprochée ; • Aucun captage AEP ou périmètre de protection d'un captage AEP ne concerne la zone d'implantation potentielle ; • Commune de Paulhac non classée en ZRE, • Commune de Paulhac classée en zone vulnérable aux nitrates et en zone sensible à l'eutrophisation ; • Projet concerné par le SDAGE et le PGRI Loire-Bretagne 2022-2027 ; • Projet concerné par le SAGE Allier Aval	Moyen

Tableau 28 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort

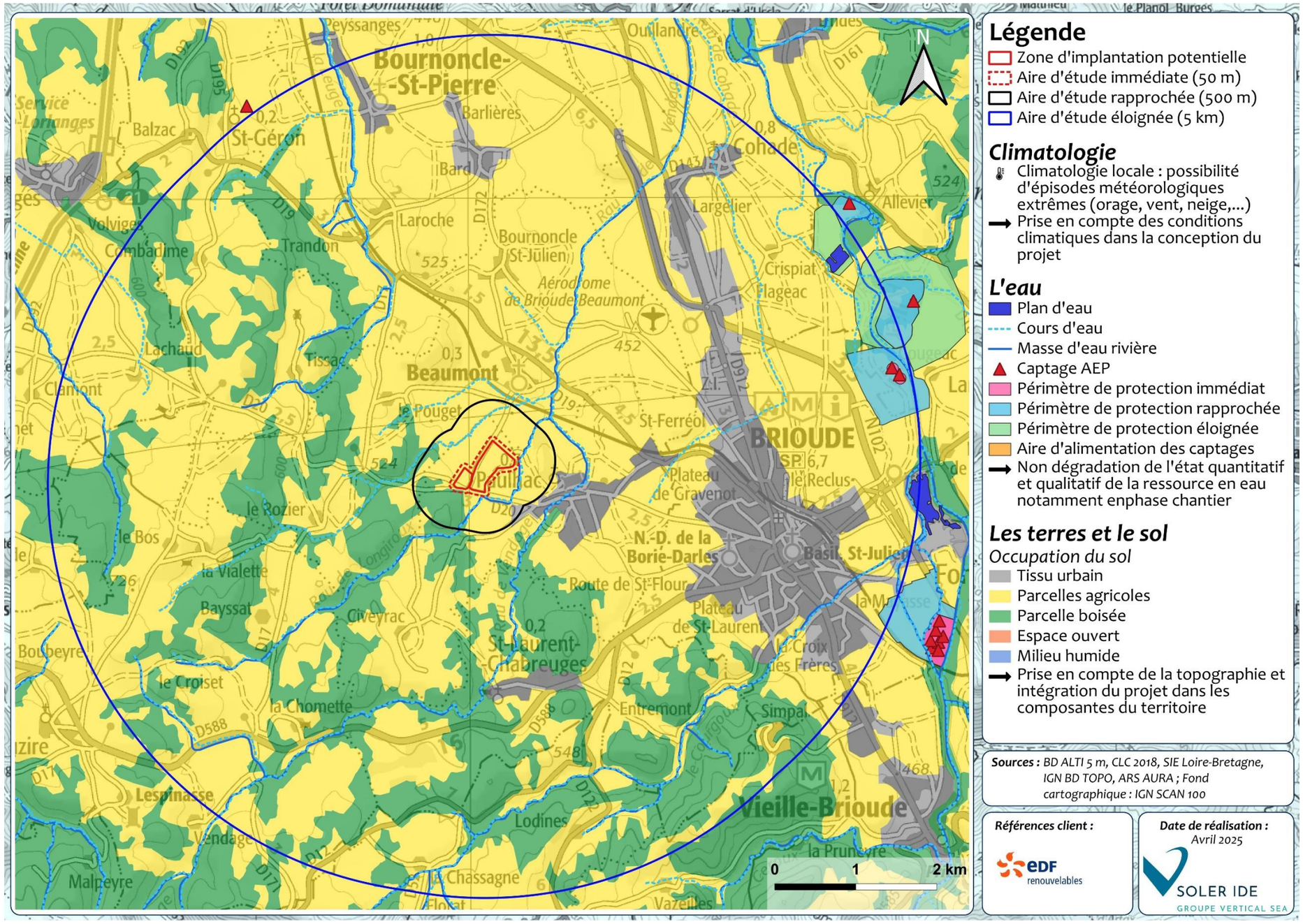


Figure 113 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique au droit de l'aire d'étude éloignée

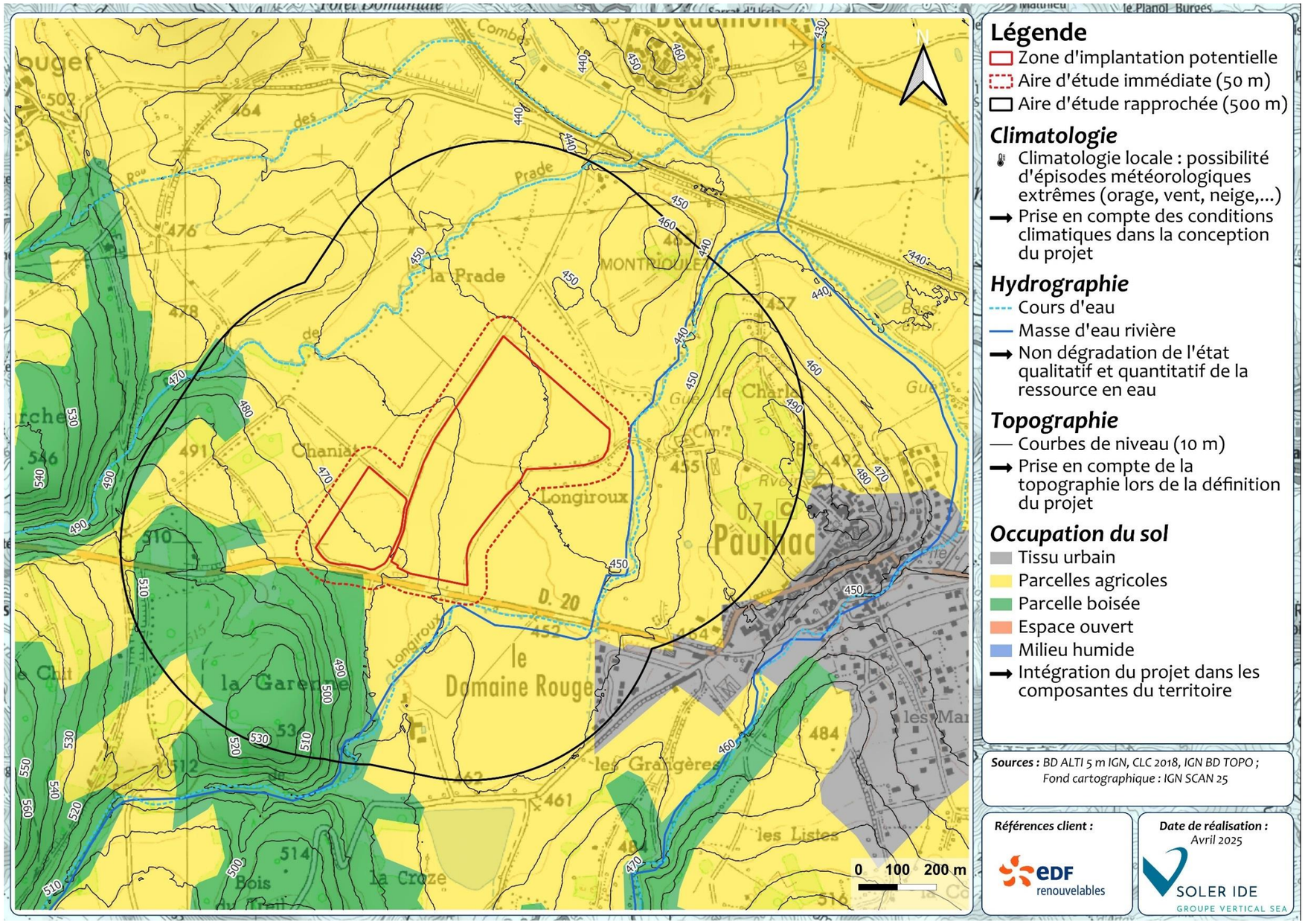
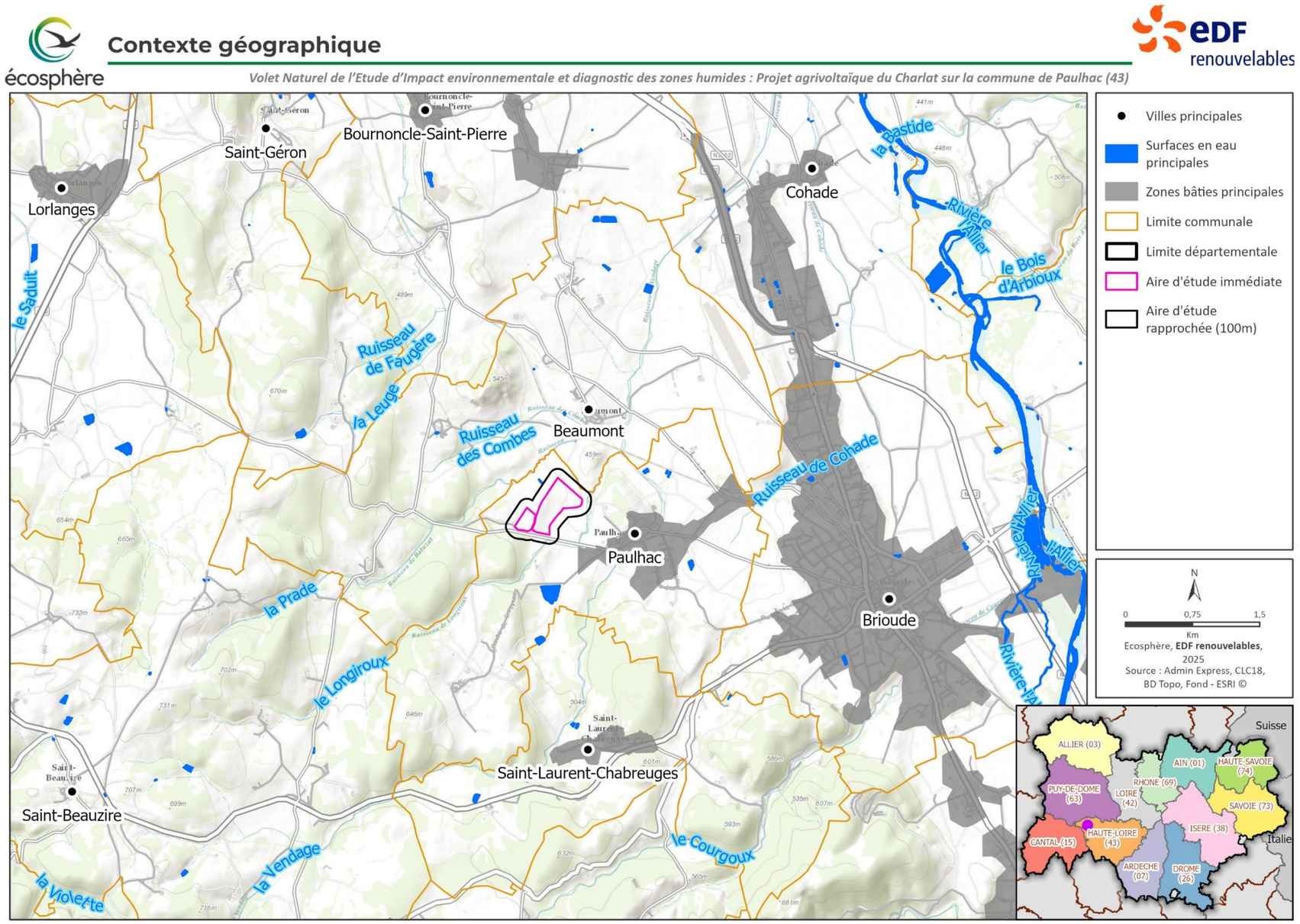


Figure 114 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique au droit de l'aire d'étude rapprochée

5. BIODIVERSITE

5.1. LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ECOLOGIQUE

5.1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET ET AIRES D'ETUDE



Aires d'étude pour le volet milieu naturel

5.1.2. SITUATION VIS-A-VIS DES ZONAGES OFFICIELS DE BIODIVERSITE

Voir la carte « Contexte écologique » présentée en fin de chapitre

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).

5.1.2.1 LES ESPACES NATURELS PROTEGES (RNN, RNR, APPB, PNR…)

Le site n'est concerné directement par aucun espace naturel protégé. Seul un Parc Naturel Régional est situé à 7 kilomètres de l'aire d'étude. Il s'agit du PNR du Livradois-Forez (FR8000019).

5.1.2.2 LES SITES NATURA 2000

L'aire d'étude n'est comprise dans aucun site Natura 2000. Un site Natura 2000 est cependant présent dans un rayon de 5 kilomètres, à 500 mètres de l'aire d'étude, La Zone Spéciale de Conservation « Côteaux de Montlaison, La Garenne et Prés salés de Beaumont ». 7 autres sont localisés entre 3 et 10 kilomètres de l'aire d'étude, 6 ZSC : « Val d'Allier Limagne Brivadoise », « Saint-Beauzire », Val d'Allier, Vieille-Brioude et Langeac », « Lacs d'Espalem et de Lorlanges », « Vallées et gîtes de la Sianne et du bas Alagnon », « Rivières à Ecrevisses à pattes blanches des Vallées du Cé et de l'Auzon », et une ZPS : « Haut Val d'Allier ».

LA ZSC (FR8301073) « COTEAUX DE MONTLAISON, LA GARENNE, PRES SALES DE BEAUMONT » :

D'une superficie d'environ 82 hectares, le site Natura 2000 "Coteaux de Montlaison - La Garenne - Prés salés de Beaumont" s'étend sur les communes de Beaumont et de Bournoncle-Saint-Pierre. Les coteaux secs sont principalement occupés par des pelouses sèches semi-naturelles (44,2%) et des pelouses calcicoles xérophiles (2,2 %). Des pelouses pionnières et des dalles calcaires sont également présentes en mosaïques sur l'ensemble du site. Aux abords des coteaux, on retrouve des prairies maigres de fauche ainsi que des cultures. Sous le village de Beaumont, se situent les prés salés continentaux (0,8 %) ainsi que les prairies saumâtres (1,5%). Parmi les enjeux majeurs du site, on citera ceux liés à la conservation des habitats naturels à forte valeur patrimoniale, intimement liés au maintien et au développement de pratiques agricoles adaptées. Une espèce étroitement liée aux milieux semi-ouverts est présente au niveau des pelouses de la butte de Montlaison : la Laineuse du prunellier.

Vulnérabilité : parmi les enjeux majeurs du site, on citera ceux liés à la conservation des habitats naturels à forte valeur patrimoniale, intimement liés au maintien et au développement de pratiques agricoles adaptées.

5.1.2.3 LES ESPACES NATURELS GERES : SITES DU CEN, ENS, …

Aucun Espaces Naturels Sensibles (ENS) n'est présent au niveau de l'aire d'étude éloignée. On cependant peut noter deux ENS à plus de 3 km : Les Méandres de Précaillé-Granges à 4,5 km et Le Lac de Lorlanges à plus de 6 km.

5.1.2.4 LES ZONAGES D'INVENTAIRES (ZNIEFF)

L'aire d'étude n'est pas directement concernée par le réseau des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Ce dernier est peu dense avec deux ZNIEFF de rang 1 et une ZNIEFF de rang 2 dans un rayon de trois kilomètres.

a) Sites rapprochés

Tableau 29 : ZNIEFF localisées à moins de 3 km du site d'étude

TYPE	DISTANCE en km	NOM
ZNIEFF 1	0,5	830020277 – Pré salé de Beaumont
ZNIEFF 1	0,7	830016067 – Côteaux de Montlaison, la Garenne, Rochefaite
ZNIEFF 2	2,9	830007463 – Lit majeur de l'Allier Moyen

LA ZNIEFF DE TYPE 1 (N°830020277) « PRE SALE DE BEAUMONT »

Unique pré salé de Haute Loire, avec des stations de Bolboschoenus maritimus, Puccinellia distans, Spergularia media et Myagrum perfoliatum.

LA ZNIEFF DE TYPE 1 (N°820016067) « COTEAUX DE MONTLAISON, LA GARENNE, ROCHEFAITE »

Ces coteaux calcaires sont situés dans le contexte chaud et sec de la Limagne Brivadoise. Les pelouses de ces coteaux relèvent en majeure partie du Mesobromion à orchidées remarquables (milieu déterminant). Elles comprennent cependant sur les parties érodées un habitat particulièrement xérophile, le Xerobromion (milieu déterminant). Localement, des tables rocheuses sur substrat basique permettent à un autre habitat de s'exprimer, l'Alysso-Sedion (pelouses rupicoles basiphiles, milieu déterminant). Le reste du site est occupé par des pâtures mésophiles, des fourrés de recolonisation à Prunellier ainsi qu'un reste de Chênaie thermophile (milieu déterminant). Des cultures font transition avec la plaine cultivée environnante. Particulièrement riche et thermophile, la flore contient 6 espèces protégées : la Carline à feuilles d'Acanthe, la Trigonelle de Montpellier, l'Ophrys araignée, l'Ophrys bécasse et l'Orchis militaire. On trouve également l'Astragale à fruits en hameçon et le Salsifis à feuilles de Crocus, toutes deux espèces inscrites sur la liste rouge régionale. Dans le contexte fortement agricole de la Limagne Brivadoise, ces coteaux représentent un havre de biodiversité de première importance.

LA ZNIEFF DE TYPE 2 (N°830007463) « LIT MAJEUR DE L'ALLIER MOYEN »

Cette ZNIEFF comprend plusieurs espèces de poissons déterminantes : Bouvière, Brochet, Toxostome, Alose feinte, Anguille, Lamproie de Planer, Saumon de l'Atlantique.

On y trouve possiblement également la Mulette épaisse (Unio crassus), mollusque protégé dont on a trouvé des coquilles dans le cours d'eau mais pour l'instant aucun individu vivant.

b) Sites éloignés

Dans un rayon compris entre 3 et 10 kilomètres autour de l'aire d'étude se trouvent par ailleurs vingt et une ZNIEFF de type 1 et trois 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.

Tableau 30 : ZNIEFF localisées à plus de 3 km du site d'étude

TYPE	DISTANCE en km	NOM
ZNIEFF1	3,1	830020322 – Sablières de Laroche

TYPE	DISTANCE en km	NOM
ZNIEFF1	3,6	830020323 – Mare de Bard
ZNIEFF1	4,2	830020018 – L'Allier entre Brioude et Brassac
ZNIEFF1	5,2	830020456 – La Bageasse
ZNIEFF1	5,7	830016076 – Forêt de la Bageasse
ZNIEFF1	6,3	830000181 – Le lac de Lorlanges
ZNIEFF1	6,5	830020457 – Galerie de Védrines
ZNIEFF1	6,8	830020302 – Les Greises et la Garenne
ZNIEFF1	6,8	830020474 – Vallée du Céroux – Tunnel d'Artiges
ZNIEFF1	7,2	830020543 – Vallée de l'Allier sous Coste-Cirgues et Dintillat
ZNIEFF1	8,6	830009023 – Gorges de l'Allagnon
ZNIEFF1	8,6	830020298 – Les Buges, les Tronchères et la Pave
ZNIEFF1	8,8	830020458 – Environs de Tapon
ZNIEFF1	9	830020503 – Vallée de l'Allagnon en amont de Lanau
ZNIEFF1	9,1	830020160 – Plateau de Chalet
ZNIEFF1	9,1	830020556 – Les Chaux de Blesle et d'Espalem
ZNIEFF1	9,2	830000180 – Le Grand lac et le lac Citrou
ZNIEFF1	9,5	830020303 – Chaniat
ZNIEFF1	9,6	830020504 – La Chau d'Espalem
ZNIEFF1	9,7	830020308 – Védrines, Chaniat et Lupiat
ZNIEFF1	9,9	830007982 – Vallée de St Jean St Gervais et du ruisseau d'Auzon
ZNIEFF2	4,6	830007469 – L'Allier entre Brioude et Brassac
ZNIEFF2	8,6	830020589 – Pays Coupes
ZNIEFF2	9,9	830007460 – Côteaux de Limagne occidentale

Contexte écologique sur 3 km

Volet Naturel de l'Etude d'Impact environnementale et diagnostic des zones humides : Projet agrivoltaïque du Charlat sur la commune de Paulhac (43)

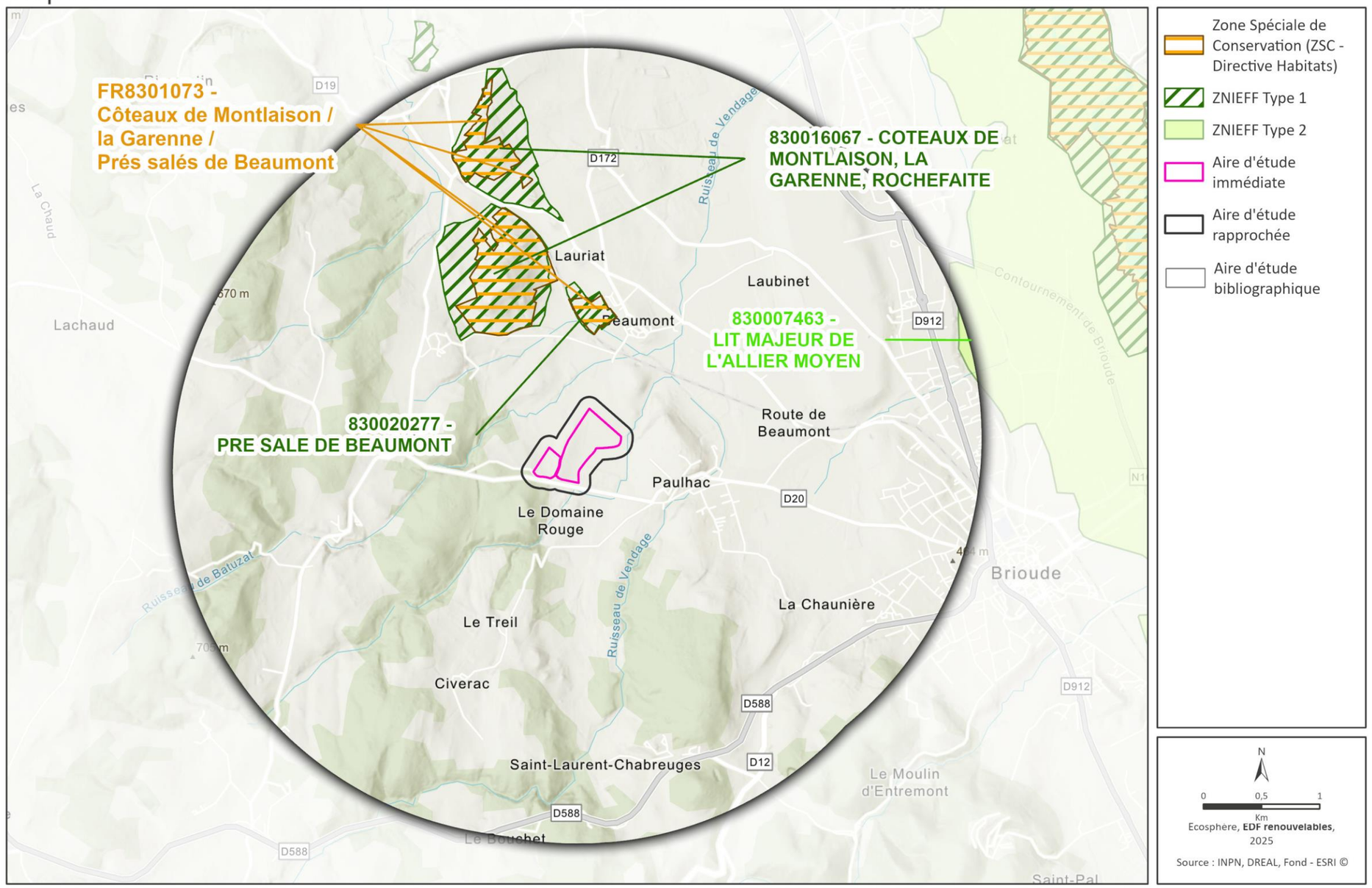


Figure 115 : Localisation du projet par rapport au contexte écologique

5.1.3. 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 Ecologique (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 localisée au sein d'un réservoir de la biodiversité de la **trame verte**. Ce réservoir s'étend également plusieurs kilomètres au nord et au sud de l'aire d'étude. A 300 mètres à l'ouest de l'aire d'étude, on retrouve un corridor thermophile en pas japonais. Il s'agit d'une zone où la température moyenne est supérieure à celle des environs, entraînant la présence d'une faune et d'une flore particulières.

Concernant la **trame bleue**, l'aire d'étude rapprochée est traversée par un cours d'eau d'intérêt écologique (le Ruisseau de Longiroux) à l'est et au sud. Un cours d'eau d'intérêt écologique nommé le Ruisseau de la Prade est également présent à l'ouest du site. Ces cours d'eau constituent des corridors et des réservoirs biologiques intéressants pour la faune et la flore aquatiques. Néanmoins, l'aire d'étude immédiate semble peu concernée par les éléments de la trame bleue.

L'aire d'étude se trouve au sein d'un grand réservoir de biodiversité de la trame verte, s'étalant au nord et au sud de l'aire d'étude et impliquant des échanges entre les individus et la circulation de nombreuses espèces dans cet espace.

Des éléments de la trame bleue (cours d'eau d'intérêt écologique) sont présents à proximité du site du projet mais ne semblent pas jouer de rôle majeur au niveau de l'aire d'étude immédiate.

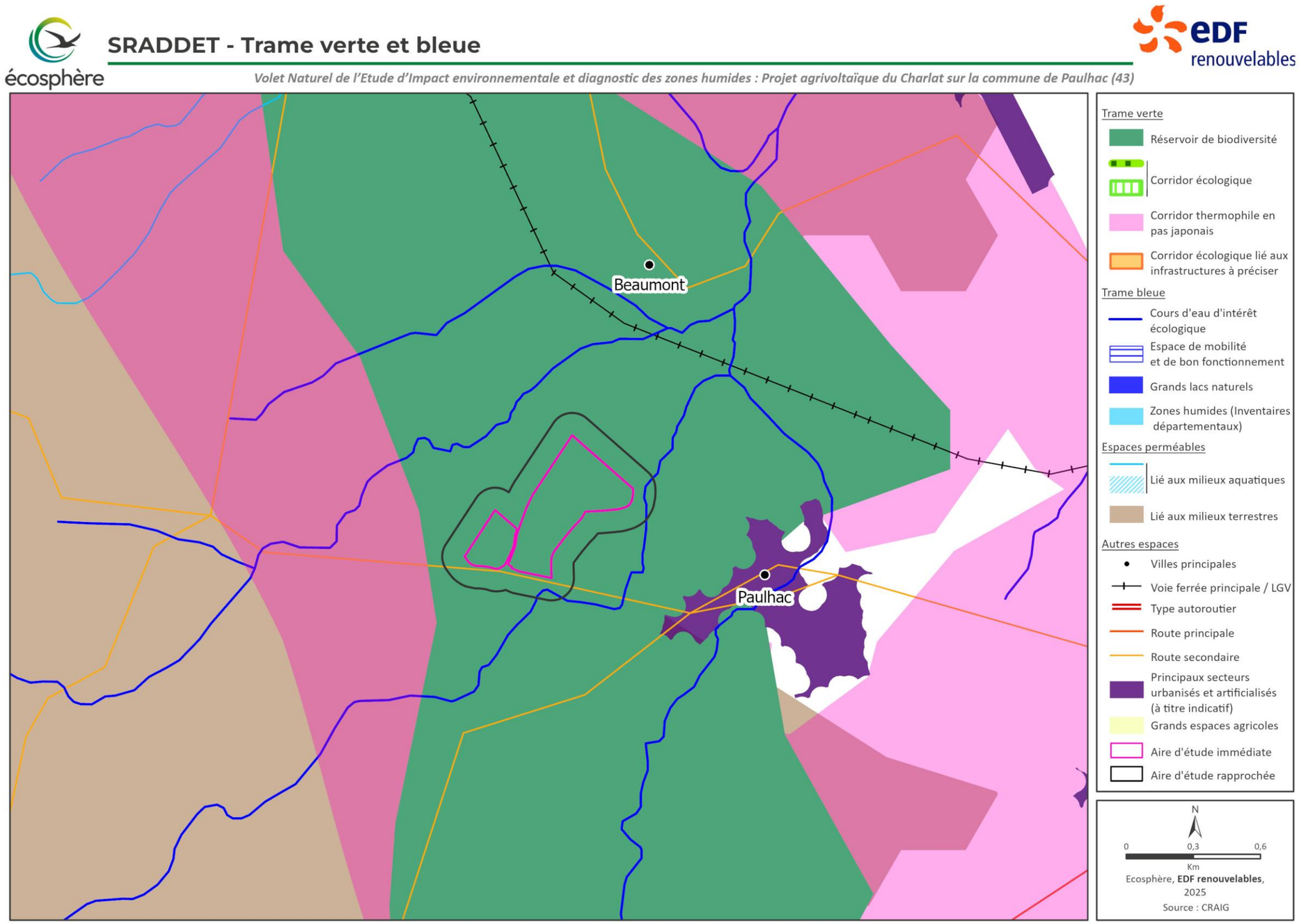


Figure 116 : Situation de la zone d'étude au regard du SRADDET en région Auvergne-Rhône-Alpes

5.1.4. ETAT DES CONNAISSANCES NATURALISTES

Les bases de données de référence ont été consultées pour connaître les données disponibles, depuis l'aire d'étude immédiate immédiat jusqu'à 3 km de rayon.

Tableau 31 : Structures naturalistes consultées

Structures consultées	Informations récoltées
OpenObs (base de données de l'INPN)	Données floristiques : depuis 2004, 205 taxons ont été recensés au sein de la commune. Concernant les espèces protégées ou d'intérêt patrimonial, ont été observés : l'Adonis flammette (*Adonis flammea*), le Buplèvre à feuilles rondes (*Bupleurum rotundifolium*), l'Aster linosyris (*Galatella linosyris*), le Gaillet à trois cornes (*Galium tricornutum*), l'Hélianthème à feuilles de saule (*Helianthemum salicifolium*), l'Ivraie à épis serrés, (*Lolium rigidum*), l'Ivraie enivrante (*Lolium temulentum*), le Mélampyre à crêtes (*Melampyrum cristatum*), le Myagre perfolié (*Myagrum perfoliatum*), l'Ophrys bourdon (*Ophrys fuciflora*), l'Orchis militaire (*Orchis militaris*), le Scandix Peigne-de-Vénus (*Scandix pecten-veneris*), l'Épiaire d'Allemagne (*Stachys germanica*), et la Tulipe sauvage (*Tulipa sylvestris*). Concernant les espèces exotiques envahissantes (EEE), ont été observés : l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), l'Alysson blanc (*Berteroa incana*), le Buddléia de David (*Buddleja davidii*), le Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*), la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), et le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*). Données faunistiques : 2 212 données sur les 5 dernières années, aucune espèce à enjeu dans l'aire d'étude mais plusieurs présentes dans un rayon de 2 km de celle-ci : -Oiseaux : Accenteur mouchet, Alouette des champs, Bruant des roseaux, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, -Amphibiens : Crapaud calamite.
Observatoire Régional de la Biodiversité (Biodiv'Aura – PIFH / SINP)	Données floristiques : aucune donnée floristique n'a été relevée sur l'aire d'étude. Cependant, depuis 2004, 19 taxons ont été recensés au sein de la commune. De plus, de nombreuses observations floristiques ont été enregistrées dans un rayon de 5 kilomètres autour du site. Concernant les espèces protégées ou d'intérêt patrimonial, ont été observées : le Scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus* subsp. *maritimus*), le Buplèvre très grêle (*Bupleurum tenuissimum*), la Laîche à épis distants (*Carex distans*), la Laîche divisée (*Carex divisa*), l'Aster linosyris (*Galatella linosyris*), l'Orge faux seigle (*Hordeum secalinum*), le Jonc de Gérard (*Juncus gerardi*), le Myagre perfolié (*Myagrum perfoliatum*), l'Ophrys araignée (*Ophrys aranifera*), l'Ophrys bourdon (*Ophrys fuciflora*), l'Orchis militaire (*Orchis militaris*), la Spiranthe d'automne (*Spiranthes spiralis*), l'Épiaire d'Allemagne (*Stachys germanica*), et le Trèfle écailleux (*Trifolium squamosum*).
	Concernant les EEE, une espèce a été observée, il s'agit du Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*). Données faunistiques : 2212 données sur les 5 dernières années, aucune espèce à enjeu dans l'aire d'étude mais plusieurs présentes dans un rayon de 2 km de celle-ci : -Oiseaux : Accenteur mouchet, Alouette des champs, Bruant jaune, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Circaète Jean-le-blanc, Epervier d'Europe, Faucon Pèlerin, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Milan royal, Oedicnème criard, Petit-duc scops, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche grise, Pie-grièche à tête rousse, Serin cini, Vanneau huppé, Verdier d'Europe ; -Mammifères : Hérisson d'Europe ; -Amphibiens/Reptiles : Crapaud calamite, Pélodyte ponctué.

En ce qui concerne la flore, aucune donnée n'a été répertoriée au niveau de l'aire d'étude immédiate. En revanche, plusieurs données ont été collectées dans un rayon de 5 km lors de la recherche bibliographique, cette échelle ayant été élargie en raison du faible volume de données disponibles.

Dans la commune, 205 espèces floristiques ont été recensées, dont 23 d'intérêt patrimonial. Parmi elles, les espèces en gras sont celles ayant la plus forte probabilité de présence sur l'aire d'étude : l'Adonis flammette (Adonis flammea), le Scirpe maritime (Bolboschoenus maritimus subsp. maritimus), le Buplèvre à feuilles rondes (Bupleurum rotundifolium), le Buplèvre très grêle (Bupleurum tenuissimum), la Laîche à épis distants (Carex distans), la Laîche divisée (Carex divisa), l'Aster linosyris (Galatella linosyris), le Gaillet à trois cornes (Galium tricornutum), l'Hélianthème à feuilles de saule (Helianthemum salicifolium), l'Orge faux seigle (Hordeum secalinum), le Jonc de Gérard (Juncus gerardi), l'Ivraie à épis serrés (Lolium rigidum), l'Ivraie enivrante (Lolium temulentum), le Mélampyre à crêtes (Melampyrum cristatum), le Myagre perfolié (Myagrum perfoliatum), l'Ophrys araignée (Ophrys aranifera), l'Ophrys bourdon (Ophrys fuciflora), l'Orchis militaire (Orchis militaris), le Scandix Peigne-de-Vénus (Scandix pecten-veneris), la Spiranthe d'automne (Spiranthes spiralis), l'Épiaire d'Allemagne (Stachys germanica), le Trèfle écailleux (Trifolium squamosum), et la Tulipe sauvage (Tulipa sylvestris).

La commune accueille également six espèces exotiques envahissantes, dont plusieurs sont susceptibles de se retrouver sur le site d'étude comme l'Ailante glanduleux (Ailanthus altissima), l'Alysson blanc (Berteroa incana), le Buddléia de David (Buddleja davidii), le Laurier-cerise (Prunus laurocerasus), la Renouée du Japon (Reynoutria japonica), et le Séneçon du Cap (Senecio inaequidens).

Aucune donnée spécifique aux habitats naturels présents sur l'aire d'étude immédiate n'est actuellement disponible. Cependant, des zonages officiels à proximité (ZNIEFF et Natura 2000) signalent la présence de pelouses sèches et de prés salés. Bien que leur présence sur l'aire d'étude semble peu probable, une attention particulière sera portée à leur détection.

Pour la faune, les données disponibles sont nombreuses et quelques groupes faunistiques sont concernés. Aucune espèce à enjeu n'apparait au sein de l'aire d'étude mais beaucoup ont été recensées aux abords de celle-ci, notamment en lien avec les milieux ouverts (prairies, cultures…) et les milieux boisés.

Compte tenu de l'aire d'étude, les espèces à enjeu et/ou protégées potentiellement présentes sur le site sont liées aux milieux ouverts et semi-ouverts :

- Mammifères à enjeu : Hérisson d'Europe ;
- Oiseaux à enjeu : Accenteur mouchet, Alouette des champs, Bruant jaune, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Huppe fasciée, Milan royal, Œdicnème criard, Petit-duc scops, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche grise, Pie-grièche à tête rousse, Serin cini, Vanneau huppé, Verdier d'Europe.

5.1.5. CE QU'IL FAUT RETENIR DU CONTEXTE ECOLOGIQUE

Le projet se trouve dans un contexte agricole, essentiellement composé de prairies de fauche et de pâtures bovines dans et autour du site. Il est encadré par deux cours d'eau : le Ruisseau de Longiroux à l'est et le Ruisseau de la Brade à l'ouest. Au sud, les parcelles sont bordées par la route départementale D20, qui longe le boisement de la Garenne.

L'aire d'étude n'est incluse dans aucun zonage réglementaire (ENS, APPB, Natura 2000). Un site Natura 2000 est cependant présent dans un rayon à moins de 3 kilomètres, à 500 mètres de l'aire d'étude, La Zone Spéciale de Conservation « Côteaux de Montlaison, La Garenne et Prés salés de Beaumont ».

L'aire d'étude n'est incluse dans aucun zonage d'inventaire (ZNIEFF). Notons néanmoins deux ZNIEFF de type 1 (« Pré salé de Beaumont » et « Côteaux de Montlaison, la Garenne, Rochefaite ») et une ZNIEFF de type 2 (« Lit majeur de l'Allier Moyen ») dans un rayon de trois kilomètres.

Concernant la trame verte et bleue, selon le SRADDET, l'aire d'étude se trouve au sein d'un grand réservoir de biodiversité de la trame verte, s'étalant au nord et au sud de l'aire d'étude et impliquant des échanges entre les individus et la circulation de nombreuses espèces dans cet espace. Des éléments de la trame bleue (cours d'eau d'intérêt écologique) sont présents à proximité du site du projet mais ne semblent pas jouer de rôle majeur au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Les données bibliographiques indiquent la présence de diverses espèces floristiques à enjeu liées aux prairies humides, potentiellement présentes au sein d l'aire d'étude, notamment la Laîche à épis distants (Carex distans), la Laîche divisée (Carex divisa), l'Orge faux seigle (Hordeum secalinum).

Les données naturalistes recueillies sur la faune indiquent la présence probable d'espèces à enjeu liées aux milieux ouverts et semi-ouverts : Hérisson d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Petit-duc scops, Bruant jaune, Alouette des champs, et autres espèces d'oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts…

5.2. HABITATS NATURELS

Voir les cartes « Habitats » présentées en fin de chapitre.

5.2.1. ORGANISATION GENERALE DES HABITATS SUR LE SITE

L'aire d'étude se situe dans un environnement à forte dominance agricole. Les prairies sont fauchées entre le 15 avril et le 15 mai chaque année, puis pâturées par 60 vaches allaitantes accompagnées par leur veau. Historiquement, ce secteur était essentiellement occupé par des champs cultivés (Figure 1).



Figure 117 : Aire d'étude en 1960 (à gauche) et aujourd'hui (à droite)

Le site et les alentours sont marqués par des vallonnements, avec, au niveau de l'aire d'étude immédiate, une altitude maximale de 474 m et une altitude minimale de 450 m. La parcelle étudiée au sud-ouest, de petite taille, est localisée en haut de pente. La parcelle à l'est, plus vaste, présente une inclinaison marquée, avec un gradient topographique s'orientant du sud-ouest vers le nord-est. Ces particularités géographiques influencent la végétation, qui s'adapte aux effets combinés du gradient hydrologique, de l'exposition solaire et de la pente.

Les inventaires écologiques réalisés au sein de l'aire d'étude immédiate ont permis la mise en évidence de 7 habitats naturels et semi-naturels. Il s'agit de :

- 1 formation aquatique et riveraine ;
- 4 formations herbacées ouvertes ;
- 2 habitats semi-naturels et anthropiques.

5.2.2. 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.

•Tableau 32 : Présentation des habitats de l'aire d'étude

Tableau 33 : Présentation des habitats de l'aire d'étude

N°	Habitat / Rattachement phytosociologique	Code EUNIS / CB / N2000	Descriptif de l'habitat et espèces caractéristiques	Rareté / Menace / Tendance Massif Central	Niveau d'Enjeu	Surface (m^2) / Surface (%)
Formation aquatique et riveraine						
1	**Cours d'eau temporaire**	C2.5 / 24.16 / -	La plus petite parcelle comporte plusieurs suintements et une sorte de fossé en bas de pente. La plus grande parcelle comporte un suintement bien marqué traversant la parcelle de haut en bas et un fossé en bas de pente. Ces cours d'eau temporaires n'ont pas de végétation hygrophile ou aquatique associée. **Cet habitat présente un enjeu faible au sein de l'aire d'étude.**	Non évaluable (NE) car le cortège floristique ne permet pas d'attribuer cet habitat à une association phytosociologique précise.	**Faible**	617 ml
Formations herbacées ouvertes						
2	**Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune** Alliance : *Arrhenatherion elatioris* Association : *Arrhenathero elatioris-Filipenduletum vulgaris*	E2.222 / 38.22 / 6510	Cette association concerne deux zones distinctes situées dans la partie supérieure de la plus grande parcelle, sur le haut du versant. La première zone, présentée ici, correspond à **un habitat en bon état de conservation, avec un enjeu assez fort** au sein de l'aire d'étude. Cet habitat est une prairie de fauche, établie sur un sol frais et argileux. La végétation y est dense et mi-haute, dominée par les inflorescences caractéristiques de la Filipendule commune (*Filipendula vulgaris*). Une grande diversité d'espèces typiques des prairies s'y développe également, telles que le Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*), la Sauge des prés (*Salvia pratensis*), la Fétuque faux-roseau (*Schedonorus arundinaceus*), le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), la Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*) et le Trèfle douteux (*Trifolium dubium*). Cet habitat est directement en contact avec une autre association végétale, celle de *l'Alopecuro pratensis-Arrhenatheretum elatioris*, qui est décrite plus tard. Il convient de noter que, sous l'effet d'une intensification de la fertilisation, cet habitat pourrait évoluer vers cette seconde association. **Le cortège et la richesse diversité floristique de cette prairie de fauche mésophile nous permettent de**	Rareté : Rare (R) Menace : Vulnérable (VU) Tendance : En régression	**Assez fort**	0,85 ha 4,4 %

N°	Habitat / Rattachement phytosociologique	Code EUNIS / CB / N2000	Descriptif de l'habitat et espèces caractéristiques	Rareté / Menace / Tendance Massif Central	Niveau d'Enjeu	Surface (m^2) / Surface (%)
			classer cet habitat en habitat d'intérêt communautaire code 6510 (*Pelouses maigres de fauche de basse altitude*)			
3	**Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune – Dégradée** Alliance : *Arrhenatherion elatioris* Association : *Arrhenathero elatioris-Filipenduletum vulgaris*	E2.222 / 38.22 / 6510	La seconde zone correspond à une version dégradée de l'habitat précédent. Ce milieu, soumis à une pression de pâture, présente **un enjeu moyen** au sein de l'aire d'étude. L'habitat est constitué d'une prairie pâturée, également sur un sol frais et argileux. La végétation y est dense, mais plus basse en raison du pâturage, avec une dominance de rosettes de Filipendule commune (*Filipendula vulgaris*). Une diversité d'espèces typiques des prairies y persiste néanmoins, bien que leur abondance soit réduite par rapport à l'habitat mieux conservé. Comme pour l'habitat précédent, cette zone est en contact direct avec l'association végétale de *l'Alopecuro pratensis-Arrhenatheretum elatioris*. Dans ce cas précis, la transition entre les deux associations semble déjà amorcée, probablement en lien avec des pratiques agricoles plus intensives. **Le cortège et la richesse diversité floristique de ce milieu nous permettent de classer cette prairie en habitat d'intérêt communautaire code 6510 (*Pelouses maigres de fauche de basse altitude*)**	Rareté : Rare ® Menace : Vulnérable (VU) Tendance : En régression	**Moyen**	0,91 ha 4,8 %
4	**Prairie fauchée fraîche à Vulpin des prés et Fromental élevé** Alliance : *Arrhenatherion elatioris*	E2.222 / 38.22 / -	Cet habitat couvre la majeure partie de l'aire d'étude, où il se présente sous la forme de prairies fauchées et pâturées établies sur un sol frais, argileux, mésophile à eutrophile. La végétation, rase dans les zones pâturées et mi-haute dans les zones fauchées, forme un couvert relativement dense. Elle est dominée par des espèces graminoïdes en particulier le Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*), la Fétuque faux-roseau (*Schedonorus arundinaceus*), l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*), ou le Pâturin commun (*Poa trivialis*). Quelques plantes à fleurs colorent l'ensemble tel	Rareté : Assez Rare (AR) Menace : Préoccupation mineure (LC) Tendance : En régression	**Faible**	16,69 ha 87 %

N°	Habitat / Rattachement phytosociologique	Code EUNIS / CB / N2000	Descriptif de l'habitat et espèces caractéristiques	Rareté / Menace / Tendance Massif Central	Niveau d'Enjeu	Surface (m^2) / Surface (%)
			que le Gaillet jaune (*Galium verum*), le Trèfle douteux (*Trifolium dubium*), la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), l'Oseille agglomérée (*Rumex conglomeratus*), et le Salsifis des prés (*Tragopogon pratensis*). **Le cortège et la richesse diversité floristique de ce milieu ne nous permet pas de préciser l'association végétale de cet habitat ni de l'inclure dans l'habitat d'intérêt communautaire 6510 (*Pelouses maigres de fauche de basse altitude*).**			
5	**Prairie fauchée mésotrophile collinéenne** **à Sauge des prés** **et Trèfle de molineri** Alliance : *Arrhenatherion elatioris* Association : *Salvio pratensis-Trifolietum molinerii*	E2.221 / 38.22 / 6510	Cette prairie se situe à l'extrémité ouest de l'aire d'étude, sur la plus petite des deux parcelles. Le sol semble moins frais que dans les autres zones de l'aire. La végétation, mi-haute et dense, est largement dominée par des graminées, notamment la Vulpie faux-brome (*Vulpia bromoides*), ainsi que quelques touffes de Fétuque rouge (*Festuca rubra*), de Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), et d'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*). Parmi les fabacées présentes, on trouve le Trèfle de Molineri (*Trifolium incarnatum* var. *molinerii*) et le Trèfle strié (*Trifolium striatum*). Cette végétation se distingue par une floraison abondante, avec des espèces telles que la Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), la Sauge des prés (*Salvia pratensis*), l'Armérie des sables (*Armeria arenaria*), le Gaillet jaune (*Galium verum*), la Crépide à feuilles de pissenlit (*Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia*), et la Mauve musquée (*Malva moschata*). **Grâce à sa richesse floristique, liée à une gestion plus extensive, cet habitat présente un intérêt écologique moyen au sein de l'aire d'étude**. **Le cortège et la richesse diversité floristique de ce milieu nous permet de classer cette prairie en habitat d'intérêt communautaire code 6510 (*Pelouses maigres de fauche de basse altitude*).**	Rareté : Assez Rare (AR) Menace : Quasi-Menacé (NT) Tendance : En régression	**Moyen**	0,66 ha 3,4 %

N°	Habitat / Rattachement phytosociologique	Code EUNIS / CB / N2000	Descriptif de l'habitat et espèces caractéristiques	Rareté / Menace / Tendance Massif Central	Niveau d'Enjeu	Surface (m^2) / Surface (%)
Formations semi-naturelles et anthropiques						
6	**Friche mésophile**	E5.1 / 87 / -	Cette friche s'étend en bordure de la plus grande parcelle, côté route, où elle est partiellement couverte par une bâche en plastique noire qui limite l'installation de la végétation. Dans les zones non bâchées, la végétation reflète le caractère rudéral de l'environnement, avec notamment la présence de Grand Coquelicot (*Papaver rhoeas*), Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), Cardère sauvage (*Dipsacus fullonum*), Avoine barbue (*Avena fatua* subsp. *barbata*), Pâquerette (*Bellis perenne*), Laitue vireuse (*Lactuca virosa*). **Cet habitat présente un enjeu faible au sein de l'aire d'étude.**	Non évaluable (NE) car le cortège floristique ne permet pas d'attribuer cet habitat à une association phytosociologique précise.	**Faible**	0,07 ha 0,4 %
7	**Haie de Prunier domestique**	FA / 84 / -	Cette haie est constituée d'une variété domestiquée de Prunier (*Prunus* sp.). **Cet habitat présente un enjeu faible au sein de l'aire d'étude.**	Non évaluable (NE) car il s'agit d'une plantation ornementale.	**Faible**	444 mètres linéaires -

Légende : **Rareté :** C : Commun ; AR : Assez rare ; R : Rare ; E : Exceptionnel ; D ? : Non revu après 1990

Menace : NA : Non applicable ; NE : Non évalué ; DD : Données insuffisantes ; LC : Préoccupation mineure : NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En Danger ; CR : En danger critique ; RE : Disparu au niveau régional

Habitats naturels et semi-naturels

Volet Naturel de l'Etude d'Impact environnementale et diagnostic des zones humides : Projet agrivoltaïque du Charlat sur la commune de Paulhac (43)



Tableau 34 : Répartition des habitats naturels



Photo 1 : Prairie fauchée fraîche à Vulpin des prés et Fromental élevé



Photo 2 : Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune



Photo 3 : Prairie fauchée mésotrophile collinéenne à Sauge des prés et Trèfle de molineri



Photo 4 : Friche mésophile



Photo 5 : Haie à Prunier domestique



Photo 6 : Cours d'eau temporaire

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

L'aire d'étude immédiate est essentiellement composée de prairie fauchées au printemps puis pâturées jusqu'en hiver.

Sur les 7 habitats ou complexes d'habitats, on trouve **trois zones de prairies à enjeu pouvant être classées d'intérêt communautaire** – code 6510 (Pelouses maigres de fauche de basse altitude) :

- La Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune (Arrhenathero elatioris-Filipenduletum vulgaris), évaluée à un niveau **d'enjeu local assez fort sur les zones où son état de conservation est bon** et d'**enjeu moyen dans sa version un peu dégradée** ;

- La Prairie fauchée mésotrophile collinéenne à Sauge des prés et Trèfle de molineri (Salvio pratensis-Trifolietum molinerii), **évaluée à un enjeu local moyen** ;

Tous les autres habitats possèdent un niveau d'enjeu local faible.

5.3. FLORE

Voir les cartes « Flore » et « Espèces exotiques envahissantes » présentées en fin de chapitre.

5.3.1. RICHESSE FLORISTIQUE GLOBALE DE L'AIRE D'ETUDE

Sur l'ensemble de l'aire d'étude, 108 espèces ont été inventoriées dont 103 indigènes, 1 potentiellement indigène et 4 espèces exogènes.

5.3.2. ESPECES VEGETALES A ENJEU DE CONSERVATION

Le niveau d'enjeu de conservation de l'espèce est établi principalement en fonction du statut de celle-ci dans la Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes, adapté si nécessaire avec la rareté régionale établie par les Conservatoires Botaniques Nationaux du Massif central et Alpin.

Aucune espèce possédant un enjeu de conservation a été recensée au sein de l'aire d'étude. De plus, aucune espèce à enjeu connue à proximité en bibliographie n'est potentiellement présente dans l'aire d'étude immédiate.

5.3.3. ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Les Espèces Exotiques Envahissantes ne constituent pas un enjeu floristique. 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 Auvergne possède une liste des Espèces Exotiques Envahissantes regroupant les espèces exogènes non invasives et les espèces exogènes invasives.

Concernant les espèces invasives, le Conservatoire Botanique du Massif central a classé les espèces dans trois catégories :

- Les espèces exotiques envahissantes avérées. Elles correspondent aux rangs 4 et 5 de l'échelle d'invasibilité de Lavergne. « Il s'agit de plantes exotiques présentant un comportement envahissant avéré en milieu naturel dont la prolifération occasionne des dommages importants sur l'abondance sur les espèces végétales indigènes et les communautés végétales » (CBNA, 2020) ;
- Les espèces exotiques envahissantes potentielles. Elles correspondent au rang 3 de l'échelle d'invasibilité de Lavergne. « Ce sont des plantes exotiques qui présentent un comportement envahissant plus ou moins marqué dans les zones cultivées ou perturbées. Ces taxons peuvent se retrouver dans les milieux naturels mais n'y forment pas de populations denses pour le moment et ne sont donc actuellement pas une menace directe pour ces milieux » (CBNA, 2020) ;
- Les espèces exotiques envahissantes émergentes. Elles correspondent aux rangs 2 et 2+ de l'échelle d'invasibilité de Lavergne. « Il s'agit de plantes exotiques dont l'ampleur de la propagation n'est pas connue ou reste très limitée et qui seraient susceptibles de créer des dommages sur les communautés végétales envahies si elles se propageaient » (CBNA, 2020).

D'après la base de données des Espèces Exotiques Envahissante du Conservatoire Botanique National Massif Central, 4 espèces floristiques inventoriées dans l'aire d'étude immédiate sont dites exogènes :

- 1 espèce est dite avérée, le Séneçon du Cap ;
- 3 espèces exogènes sont non invasives.

Les espèces exogènes non invasives ne représentent actuellement pas une menace pour les habitats naturels de l'aire d'étude et ses environs.

Tableau 35 : Espèces végétales exotiques envahissantes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut CBNMC	Liste des EEE préoccupantes pour l'UE	Evaluation sur le site
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap	Avérée	-	Quelques pieds sont éparpillés dans la plus petite des deux parcelles.



Figure 118 : Répartition de la flore exotique envahissante

5.3.4. CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES ENJEUX LIES A LA FLORE

Espèces végétales à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés :

Aucune espèce possédant un enjeu de conservation a été recensée au sein de l'aire d'étude.

Enjeux réglementaires liés aux espèces végétales protégées :

Aucune espèce possédant un statut de protection réglementaire a été recensée au sein de l'aire d'étude.

Enjeux liés aux Espèces Exotiques envahissantes :

Au sein de l'aire d'étude, 4 espèces floristiques inventoriées sont dites exogènes avec 3 espèces exogènes sont non invasives et **1 espèce est invasive avérée : le Séneçon du Cap** (Senecio inaequidens).

5.4. FAUNE

5.4.1. OISEAUX

5.4.1.1 DESCRIPTION DES PEUPLEMENTS D'OISEAUX ET UTILISATION DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Un total de 53 espèces d'oiseaux a été recensé sur l'aire d'étude. Parmi ces espèces, 46 y ont été vues en période de reproduction et 23 utilisent le site en hivernage ou durant la migration.

a) Oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude

46 espèces ont été observées dans l'aire d'étude en période de reproduction, **40 sont considérées comme nicheuses possibles à certaines dans l'emprise étudiée ou aux abords immédiats** ou exploitent l'aire d'étude immédiate de façon significative. Les espèces se répartissent sur le site en fonction de leurs affinités écologiques* :

23 espèces nicheuses dans les boisements et lisières : Chouette hulotte, Corneille noire, Coucou gris, Engoulevent d'Europe, Etourneau sansonnet, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Grive draine, Loriot d'Europe, Merle noir, Mésanges bleue et, charbonnière, Milan noir, Petit-duc scops, Pics épeiche et vert, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Pouillot véloce, Roitelet à triple-bandeau, Rougegorge familier, Tourterelle des bois ;

2 espèces nicheuses dans les arbres isolés et jardins : Bruant zizi, Pie bavarde ;

6 espèces nicheuses dans la végétation arbustive et buissonnante : Accenteur mouchet, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Rossignol philomèle, Tarier pâtre ;

4 espèces liées au milieu bâti : Bergeronnette grise, Huppe fasciée, Moineau domestique, Rougequeue noir ;

5 espèces liées aux milieux ouverts (prairies, cultures) : Alouette des champs, Alouette lulu, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Perdrix grise.

*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.

6 autres espèces ne sont pas considérées comme nicheuses à proximité immédiate de l'aire d'étude en raison d'habitats de reproduction très spécifiques, ou d'absence d'indice de reproduction aux abords immédiats de l'aire d'étude. Il s'agit d'espèces ayant un large territoire (Buse variable, Epervier d'Europe), ou d'espèces contactées ne nichant pas directement dans l'aire d'étude rapprochée (Chevêche d'Athéna, Rougequeue à front blanc).

Tableau 36 : Répartition des espèces nicheuses de l'aire d'étude par type d'habitat

MILIEU =>	Boisements	Formations buissonnantes et arbustives	Arbres isolés et jardins	Bâti	Milieux ouverts (prairies, cultures)
Richesse spécifique en oiseaux nicheurs	23	6	2	4	5
% d'espèces nicheuses de l'aire d'étude	58 %	15 %	5 %	10 %	12 %
	29 espèces soit 73 %				

b) Oiseaux en migration ou en hivernage

Des données ont cependant été collectées lors des différents inventaires automnaux, hivernaux et printanier.

23 espèces ont été notées en dehors de la période de reproduction. Il s'agit principalement d'oiseaux notés en halte migratoire ou en hivernage :

Les espèces inféodées aux milieux forestiers : Chardonneret élégant, Choucas des tours, Corneille noire, Etourneau sansonnet, Faucon crécerelle, Gobemouche noir, Grive draine, Pie bavarde, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot véloce ;

Les espèces nicheuses dans le bâti et les jardins associés : Bergeronnette grise, Chevêche d'Athéna, Hirondelles de fenêtre et rustique ;

Les espèces nicheuses dans la végétation arbustive et buissonnante : Bruant zizi, Tarier pâtre ;

Les espèces inféodées aux milieux ouverts : Alouette des champs, Alouette lulu, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Traquet motteux.

Aucun rassemblement important d'individus en période migratoire ou d'hivernage n'a été observé au sein de l'aire d'étude et ses abords. Ainsi, aucune de ces espèces hivernantes ou migratrices ne présente un enjeu local supérieur à faible.

5.4.1.2 OISEAUX A ENJEU DE CONSERVATION PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE

Onze espèces d'oiseaux à enjeu de conservation ont été notées sur l'aire d'étude. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 37 : Présentation des oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local
Oiseaux nicheurs				

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local
Alouette des champs *Alauda arvensis* Protection : - Intérêt européen : Annexe I	Milieux herbacés très ouverts ou milieux agricoles	Liste rouge régionale : Quasi-menacé (NT) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Au moins 10 couples nichent probablement dans les parcelles de l'aire d'étude rapporchée, **dont au moins 3 dans l'aire d'étude immédiate**. Cette dernière est très favorable à l'installation de cette espèce qui niche au sol dans les milieux ouverts. Avec cette population importante dans ou autour de l'aire d'étude, son niveau d'enjeu réhaussé à **Assez Fort**	**Assez fort**
Huppe fasciée *Upupa epops* Protection : nationale (arcticle 3) Intérêt européen : -	Espèce des milieux semi-ouverts ou existent des cavités (bâti, vieil arbre)	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Trois chanteurs détectés, dont **un couple dans la haie en bordure sud de l'aire d'étude immédiate**, ainsi que deux couples identifiés en dehors de l'aire d'étude rapprochée (un au niveau du Longiroux à l'est et un au de la Brade à au nord). Cette espèce niche probablement dans les boisements autour de l'aire d'étude rapprochée et s'alimente dans celle-ci. L'aire d'étude immédiate ne comprend aucun site de reproduction favorable (arbre à cavité, ancien bâtiment). Espèce en fort déclin en AuRa, niveau d'enjeu local réhaussé à **Assez Fort.**	**Assez fort**
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* Protection : Intérêt européen :	L'espèce recherche les systèmes de haies arborescentes, bois à proximité de praires et cultures	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) **Niveau d'enjeu régional : Assez fort**	**Un couple observé fréquentant la haie arborée au nord-est en dehors de l'aire d'étude immédiate**. La ripisylve du Longiroux est favorable à la nidification de l'espèce et les milieux ouverts adjacents (dont aire d'étude immédiate) à son alimentation.	**Assez fort**
Accenteur mouchet *Prunella modularis* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen :	Espèce qui apprécie toute sorte de boisements avec clairières	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) **Niveau d'enjeu régional : Assez fort**	Au moins **un chanteur noté dans les arbustes dans la partie sud de l'aire d'étude immédiate**. Espèce fréquentant peu les milieux ouverts, niveau d'enjeu local abaissé à **Moyen** .	**Moyen**
Alouette lulu *Lulula arborea* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : -	Espèce des pelouses et cultures clairsemées	Liste rouge régionale : Non menacé (LC) **Niveau d'enjeu régional : Faible**	Au moins sept chanteurs dans l'aire d'étude rapprochée, dont **un couple nicheur probable dans l'aire d'étude immédiate**. Celle-ci est favorable à la nidification de l'espèce. Du fait d'une régression importante de l'espèce au cours des 20 dernières années, le niveau d'enjeu local réhaussé en **Moyen**.	**Moyen**
Bruant jaune *Emberiza citrinella* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : -	Espèce des milieux ouverts et semi-ouverts de plaine et de montagne	Liste rouge régionale : Quasi menacé (VU) **Niveau d'enjeu régional : Assez fort**	**Un individu observé dans l'aire d'étude au mois de mars et non recontacté ensuite**. Il pourrait s'agir d'un oiseau en halte migratoire même si les habitats de l'aire d'étude pourraient convenir à sa nidification et à son alimentation (d'autant qu'il est nicheur dans les communes alentours d'après la bibliographie). Il s'agit donc un oiseau considéré nicheur possible dans l'aire d'étude. Etant donné l'unique observation et le caractère fréquent de cette espèce dans le département, son enjeu est dégradé d'un cran et passe à **Moyen**.	**Moyen**

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local
Bruant proyer *Emberiza calandra* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : -	Espèce qui fréquente les grands espaces herbacés : landes, prairies, pâtures et cultures	Liste rouge régionale : Non menacé (LC) **Niveau d'enjeu régional : Faible**	**Treize chanteurs comptabilisés en mai et douze en juin dans les aires d'études**. L'espèce est très présente dans l'aire d'étude immédiate et les habitats sont favorables à sa nidification et son alimentation. Ils sont également propices à son hivernage puisque qu'une vingtaine d'individus a été observée en hiver. Du fait du nombre important d'individus observés, le niveau d'enjeu local est réhaussé à **Moyen**.	**Moyen**
Chevêche d'Athéna *Athene noctua* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : -	Espaces ouverts avec cavités (bâti, vieil arbre) disponibles pour la nidification	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	**Un chanteur au niveau du corps de ferme, à l'est de l'aire d'étude immédiate,** où l'espèce y est probablement nicheuse. Un jeune oiseau (peut-être issu de la nichée locale) a été observé en repos en septembre dans les boisements au sud de l'aire d'étude. L'aire d'étude immédiate est probablement utilisée pour l'alimentation et le repos mais elle ne comprend aucun site de reproduction favorable (arbre à cavité, ancien bâtiment).	**Moyen**
Epervier 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 : Assez fort**	**Un individu vu en transit au sein de l'aire d'étude**. Il pourrait nicher dans les boisements alentours et chasser dans celle-ci. L'espèce n'ayant pas été observée par la suite, elle **ne se reproduit probablement pas dans l'aire d'étude immédiate**, niveau d'enjeu abaissé à **Moyen**.	**Moyen**
Petit-duc scops *Otus scops* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : -	Espèce d'affinité méditerranéenne inféodée aux boisements clairs de feuillus ou mixtes	Liste rouge régionale : Non menacé (LC) **Niveau d'enjeu régional : Faible**	**Deux chanteurs distincts** ont été contactés dans les boisements en dehors des aires d'étude. Ces dernières peuvent lui servir de zone de chasse. Espèce en régression, très rare dans l'ancienne région Auvergne, son niveau d'enjeu a été réhaussé à **Moyen**.	**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**	**Deux chanteurs contactés dans la haie au sud de l'aire d'étude immédiate** favorable à sa nidification. L'aire d'étude est utilisée pour son alimentation.	**Moyen**

5.4.1.3 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux avifaunistiques

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

- L'Alouette des champs (enjeu assez fort) : au moins 3 couples nicheurs probables dans l'aire d'étude immédiate, additionnés de 7 couples dans les prairies adjacentes **;**

- La Huppe fasciée (enjeu assez fort) : au moins trois chanteurs différents observés en période de nidification dont un couple en bordure sud de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est favorable comme site d'alimentation ;

- La Tourterelle des bois (enjeu assez fort) : un couple présent au nord-est en dehors de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est utilisée comme site d'alimentation ;

- L'Accenteur mouchet (enjeu moyen) : un chanteur dans les arbustes au sud, en dehors de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est utilisée comme site d'alimentation ;

- L'Alouette lulu (enjeu moyen) : Au moins sept chanteurs dans l'aire d'étude rapprochée, dont un couple nicheur probable dans l'aire d'étude immédiate ;

- Le Bruant jaune (enjeu moyen) : un individu observé dans l'aire d'étude qui pourrait convenir à sa nidification (nicheur possible) ;

- Le Bruant proyer (enjeu moyen) : Treize chanteurs comptabilisés en mai et douze en juin dans les aires d'études, l'espèce est présente en forte densité dans l'aire d'étude (nicheur certain au sein de l'aire d'étude immédiate) ;

- La Chevêche d'Athéna (enjeu moyen) : un chanteur présent au niveau du corps de ferme, à l'est de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est favorable comme site d'alimentation ;

- L'Epervier d'Europe (enjeu moyen) : Un individu vu en transit au sein de l'aire d'étude immédiate. Il pourrait nicher dans les boisements alentours et chasser dans celle-ci ;

- Le Petit-duc scops (enjeu moyen) : Deux chanteurs distincts ont été contactés dans les boisements en dehors de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est favorable comme site d'alimentation **;**

- La Pie-grièche écorcheur (enjeu moyen) : Deux chanteurs contactés dans la haie au sud de l'aire d'étude immédiate, qui est favorable à sa nidification. Les prairies à proximité immédiate sont utilisées pour l'alimentation.

Enjeux réglementaires liés aux oiseaux protégés

34 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 9 autres espèces sont susceptibles de la fréquenter à un moment de l'année pour s'alimenter. Parmi la totalité de ces espèces, 11 espèces constituent un enjeu de conservation local, les autres sont toutes fréquentes et non menacées (voir annexe 3).

Espèces faunistiques protégées et/ou à enjeu : Oiseaux

Volet Naturel de l'Etude d'Impact environnementale et diagnostic des zones humides : Projet agrivoltaïque du Charlat sur la commune de Paulhac (43)

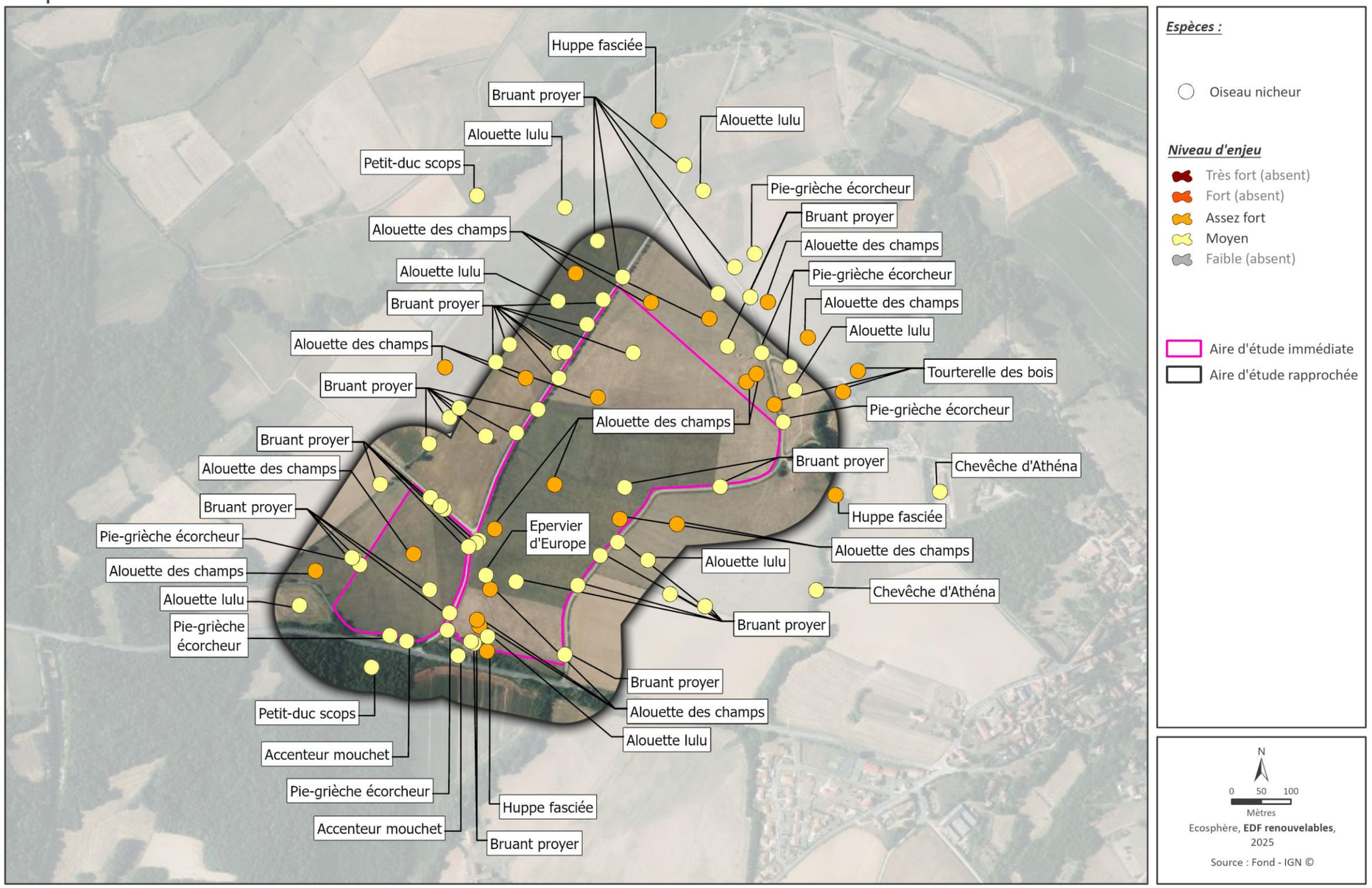


Figure 119 : Répartition de l'avifaune à enjeu

5.4.2. MAMMIFERES TERRESTRES

Voir l'annexe 8 et la carte présentée dans ce chapitre.

5.4.2.1 DESCRIPTION DES PEUPLEMENTS DE MAMMIFERES TERRESTRES ET UTILISATION DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

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

- 1 espèce forestière : le Blaireau ;
- 2 espèces des milieux semi-ouverts : le Hérisson d'Europe et le Renard roux.

Il est très probable que le site soit également fréquenté par d'autres mammifères comme le Chevreuil européen et des micromammifères.



Figure 120 : Empreintes de Hérisson d'Europe photographiées sur le site

5.4.2.2 MAMMIFERES TERRESTRES A ENJEUX DE CONSERVATION PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE ET SES ABORDS

Aucun mammifère à enjeu n'est présent sur le site. Le Hérisson d'Europe est protégé au titre des individus et des habitats.

5.4.2.3 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES ENJEUX MAMMALOGIQUES

Mammifères terrestres à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce de mammifère ne présente un enjeu de conservation à l'intérieur de l'aire d'étude.

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

Le Hérisson d'Europe est protégé 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). Il est considéré comme pouvant se reproduire et hiberner dans les milieux arbustifs dans et autour de l'aire d'étude immédiate et pouvant s'alimenter dans les prairies attenantes.

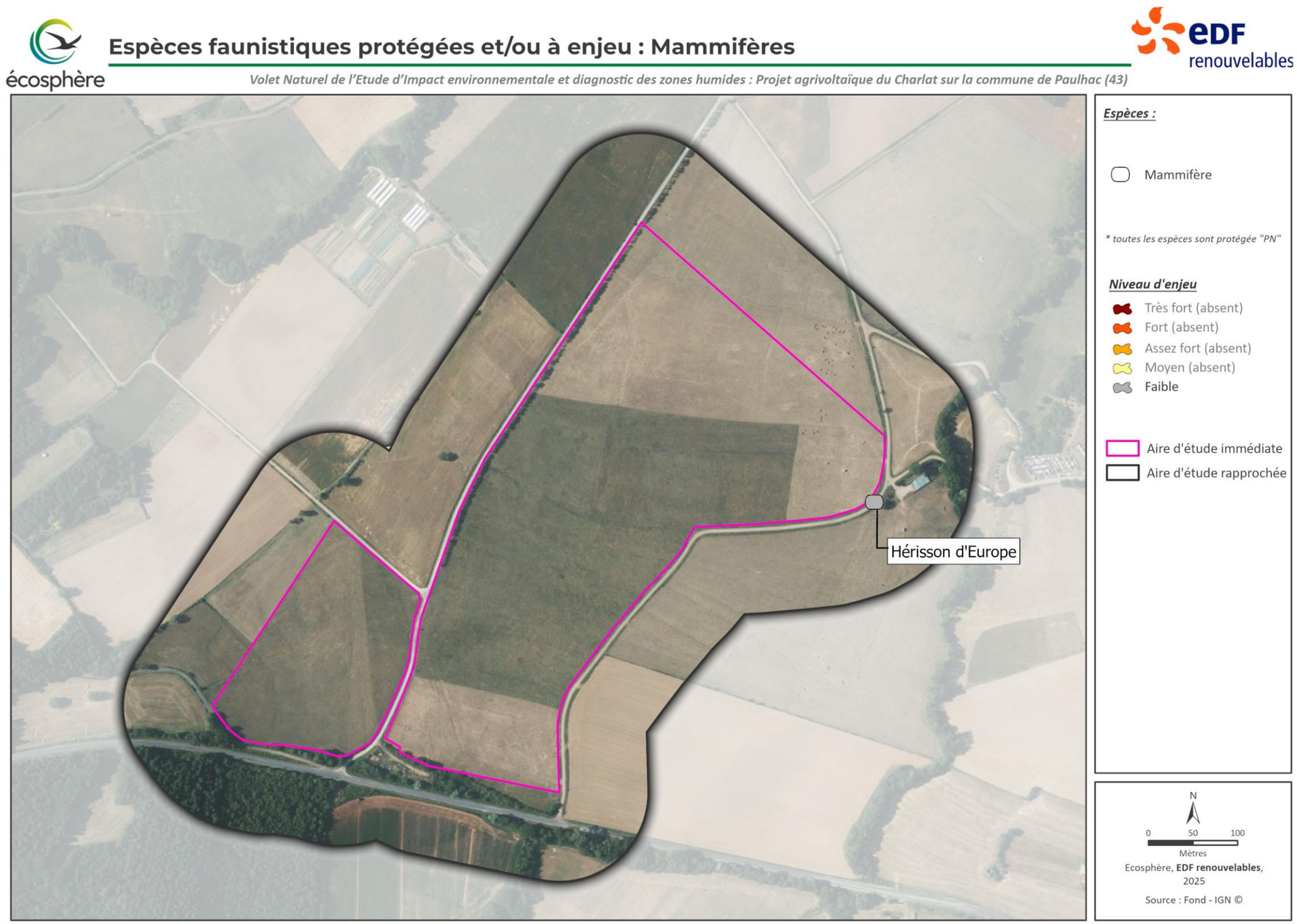


Figure 121 : Répartition des mammifères terrestres

5.4.3. CHIROPTERES (CHAUVE-SOURIS)

Voir l'annexe 8 et les cartes présentées dans ce chapitre.

5.4.3.1 ANALYSE FONCTIONNELLE DES PEUPLEMENTS DE CHAUVE-SOURIS

a) Description des cortèges recensés

Les résultats présentés dans ce chapitre sont issus des écoutes passives (enregistreurs automatiques) réalisées en mai (période de de transit printanier), juin (période de mise bas) et septembre 2024 (dispersion, swarming). Les méthodologies mises en œuvre sont présentées dans l'annexe méthodologique (annexe 1).

Au total, 9 enregistreurs ont été utilisés pour couvrir les principaux milieux naturels concernés par le projet.

Au moins 14 espèces ont été recensées lors des investigations, soit une **diversité moyenne** au sein de l'aire d'étude, avec un peu moins de la moitié des espèces connues en Auvergne-Rhône-Alpes.

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

- **3 espèces forestières** : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Murin de Bechstein. 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 ;
- **1 espèce avec une affinité pour les milieux aquatiques ou humides** : le Murin de Daubenton ;
- **2 espèces liées aux haies et milieux bocagers** : le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe ;
- **1 espèce liée aux milieux rupestres (falaises) ainsi que certaines façades d'immeubles** : le Molosse de Cestoni ;
- **7 espèces ubiquistes ou utilisant des habitats variés** (fréquentant les milieux ouverts et forestiers) : les Oreillards gris et roux, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et le Vespère de Savi. 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.

b) Evaluation du niveau d'activité chiroptérologique

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

Tableau 38 : Nombre de contacts enregistrés au cours des inventaires acoustiques

Point d'écoute	**M1**	**M2**	**M3**	**J1**	**J2**	**J3**	**S1**	**S2**	**S3**	**Total**
Type de milieu	Ferme et ripisylve	Lisière d'un petit boisement	Lisière petit boisement	Haie	Lisière petit boisement	Haie	Lisière d'un petit boisement avec cous d'eau	Prairie	Prairie	
Date	15/05/2024			12/06/2024			23/09/2024			
Matériel	SM-Mini bat	SM-Mini bat	SM-Mini bat	SM-Mini bat	SM-Mini bat	SM-Mini bat	SM-Mini bat	SM-Mini bat	SM-Mini bat	
Numéro d'enregistreur	2MU00214	2MU00881	2MU00958	2MU00958	2MU03089	2MU03361	2MU00214	2MU03171	2MU03424	
Temps d'écoute	9h30	9h30	9h30	8h30	8h30	8h30	11h30	11h30	11h30	88h30
Barbastelle d'Europe	3	4	14	1	7	1	11	7	12	60
Murin indéterminé	8	1			2	2	1	3	3	20
Noctule de Leisler		4	1	1		2	1	3	14	26
Noctule commune								5	2	7
Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	521	300	82	11	286	4	14	124	274	1616
Pipistrelle de Kuhl	61	9	19	2	30	9	1		6	137
Pipistrelle commune	655	383	37	7	523	8	43	199	299	2154
Oreillard gris	1		2		7	3	1	24	3	41
Petit Rhinolophe		1					1	1	1	4
Noctule / Sérotine indéterminée	1	1			3		2		10	17
Murin de Daubenton									1	1
Murin de Bechstein	2									2
Grand Rhinolophe		1	2					119		122
Vespère de Savi			1						1	2
Molosse de Cestoni			1							1
Grand Murin					5				1	6
Oreillard roux								2		2
Nombre de contacts moyen par heure	**131,8**	**74,1**	**16,7**	**2,6**	**101,5**	**2,5**	**8,8**	**41,4**	**53,4**	
Niveau d'activité	**Forte**	**Moyenne**	**Faible**	**Très faible**	**Moyenne**	**Très faible**	**Très faible**	**Faible**	**Faible**	
Nombre total minimal d'espèces	5	7	8	4	6	6	7	10	10	14

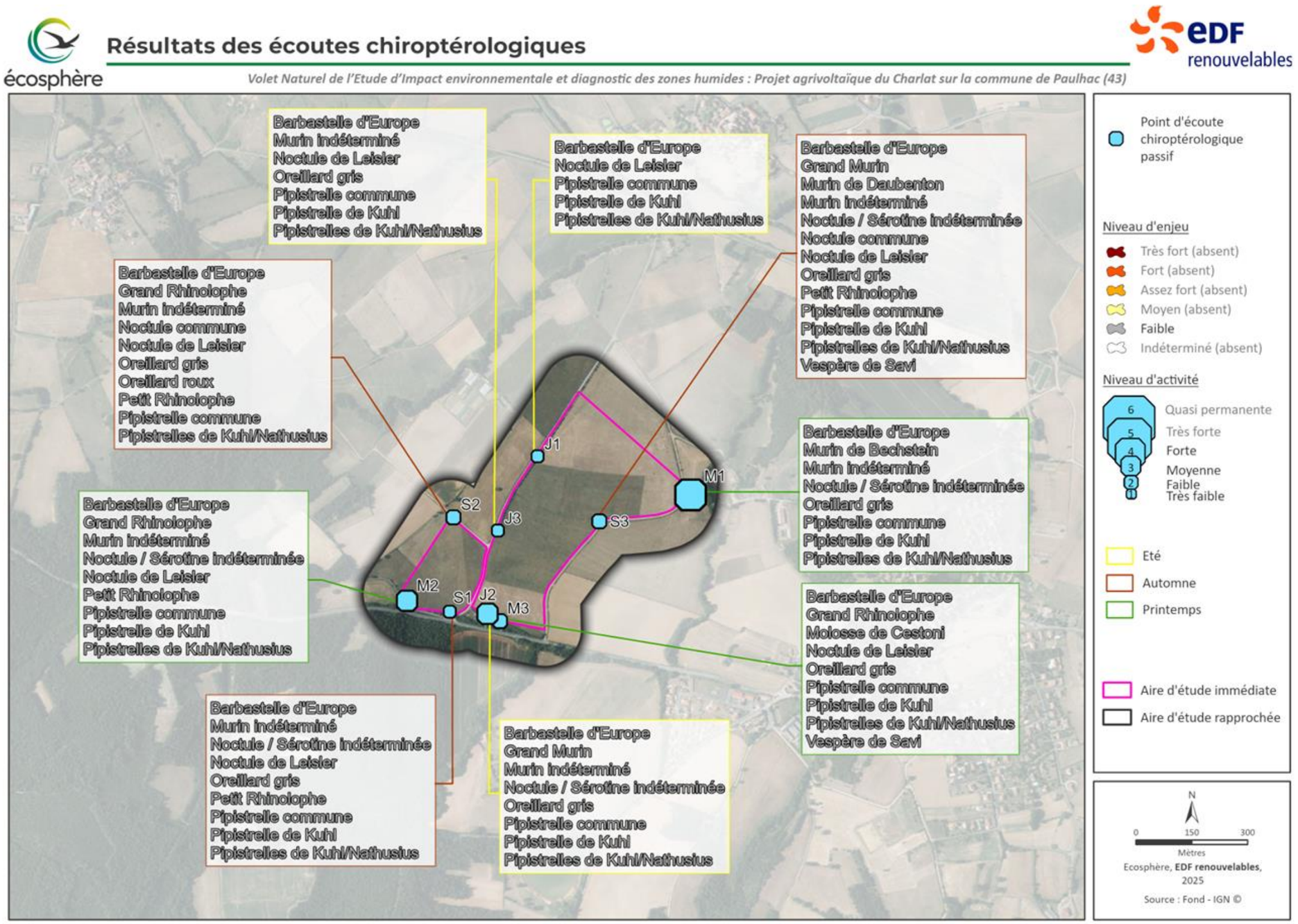


Figure 122 : Résultats des écoutes chiroptérologiques

Les résultats montrent :

- Une **activité faible à forte en mai**, lors de la période transit printanier. Cette activité est largement dominée par les Pipistrelles communes (50% des enregistrements) et le complexe d'espèces Pipistrelle de Kuhl / Nathusius (43% des enregistrements).
- Une **activité très faible à moyenne en juin**, lors de la période de mise bas. Celle-ci est une nouvelle fois dominée par les Pipistrelles : 59% des enregistrements pour la Pipistrelle commune et 33% pour le complexe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius.
- Une **activité très faible à faible en septembre**, pendant la période de dispersion ou de reproduction. 45% des enregistrements appartiennent à la Pipistrelle commune et 37% au complexe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius. Enfin, une 3e espèce se signale lors de cette période par sa forte présence : le Grand Rhinolophe, qui totalise 10% des enregistrements.

5.4.3.2 UTILISATION DE L'AIRE D'ETUDE PAR LES CHAUVE-SOURIS

a) Caractérisation des gites favorables aux chauves-souris

- Gites arboricoles

L'aire d'étude étant essentiellement composé de milieux ouverts, aucun gîte arboricole pouvant potentiellement accueillir des chauves-souris n'a été repéré dans celle-ci. Néanmoins, il est fort probable que les milieux forestiers et les ripisylves alentours abritent des gîtes de mise bas ou de reproduction de chauves-souris.

- Autres gîtes

Aucun bâti ou aucun milieu rupestre n'a été relevé au sein de l'aire d'étude immédiate.

b) Habitats de chasse et de transit

Les chauves-souris s'orientent dans leur environnement grâce aux structures linéaires du paysage (haies, lisières, bosquets…).

L'aire d'étude immédiate comporte une seule structure linéaire favorisant le transit et la chasse des chauves-souris : une haie de Prunier domestique. Les haies plus importantes au sud (en bordure de la route départementale, à proximité du boisement de la Garenne) et surtout, les ripisylve longeant les cours d'eau en dehors de l'aire d'étude (Ruisseau de Longiroux, Ruisseau de la Prade), sont à même de constituer des zones de corridors et de chasse bien plus importantes. Ceci est corroboré avec le fait que le seul point d'écoute résultant en une activité chiroptérologique forte se trouve à proximité de la ripisylve du Ruisseau de Longiroux, au nord-est, qui constitue très probablement une zone de chasse et de transit importante pour les chiroptères au niveau local. Les enregistreurs localisés sur les fourrés au sud ont enregistré une activité faible à moyenne, tandis que les enregistreurs localisés sur la haie de Prunier ont mesuré niveau d'activité très faible.

Les prairies servent de site d'alimentation diffuse pour les chauves-souris, mais aucune activité importante n'a été relevée lors des inventaires dans ces milieux ouverts.

Ainsi, en conclusion, concernant les habitats de chasse et de transit au sein de l'aire d'étude immédiate, la Ripisylve du Longiroux est évalué au niveau d'enjeu fort, les lisières au sud sont évaluées à enjeu moyen, et le reste du site est évalué à niveau d'enjeu local faible.

5.4.3.3 CHAUVE-SOURIS A ENJEU DE CONSERVATION PRESENTES DANS L'AIRE D'ETUDE OU SUSCEPTIBLES DE LA FREQUENTER

5 espèces de chauves-souris à enjeu ont été identifiées dans l'aire d'étude. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 39 : Présentation des chauves-souris à enjeu de l'aire d'étude

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. II et IV (Directive Habitats)	Espèce chassant majoritairement en forêt. Son régime alimentaire très diversifié lui permet d'avoir un domaine vital très restreint. L'espèce a la particularité d'utiliser un grand nombre de gîtes.	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Niveau d'enjeu régional : **Assez fort**	Au minimum 2 et au maximum 22 contacts. Avec l'absence de boisement dans l'aire d'étude, les individus contactés sont considérés en chasse ou en transit. L'espèce pourrait toutefois gîter dans les boisements alentours de l'aire d'étude. Enjeu est abaissé à **Faible** car il n'y a pas de gîte favorable dans l'aire d'étude et parce que le site ne constitue pas un habitat de chasse ou de transit majeur pour l'espèce.	**Faible**
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 : Vulnérable (VU) Niveau d'enjeu régional : **Assez fort**	Seuls 7 contacts avec cette espèce en automne sur deux enregistreurs. Avec l'absence de milieux favorables pour l'accueil de cette espèce au sein de l'aire d'étude, les quelques individus détectés sont en chasse ou en transit. Son enjeu est donc réévalué à **Faible.** L'espèce pourrait toutefois gîter dans les boisements alentours.	**Faible**
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 : Quasi menacé (NT) Niveau d'enjeu régional : **Moyen**	Seuls 3 contacts avec l'espèce en mai et 119 sur un enregistreur en septembre. Ce grand nombre de contacts est l'œuvre d'un seul individu en chasse (absence d'effet doppler dans les enregistrements, indiquant que l'individu est stationnaire, à l'affut). L'aire d'étude ne convient pas à la reproduction de cette espèce. Son enjeu est donc abaissé à **Faible**.	**Faible**
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis* 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 : Quasi-menacé (NT) Niveau d'enjeu régional : **Moyen**	Un seul contact sur un enregistreur avec cette espèce. Individu surement en transit, l'aire d'étude ne dispose pas de ses habitats de reproduction. Niveau d'enjeu ajusté à **Faible**.	**Faible**
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. IV (Directive Habitats)	Espèce très ubiquiste, elle s'installe dans beaucoup de milieux, mais essentiellement les milieux anthropiques : maisons, granges, garages, immeubles…	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Niveau d'enjeu régional : **Moyen**	Plus de 2000 contacts avec cette espèce, sur tous les enregisteurs et en mai, juin et septembre. L'espèce est présente dans l'aire d'étude mais aucune nuit d'écoute ne l'indique à un niveau d'activité importante, à l'exception du point d'écoute M1, à proximité de la ripisylve du Ruisseau de Longiroux. Elle utilise cette dernière comme zone de transit et de chasse. Aucun site de reproduction n'a été relevé à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Le niveau d'enjeu sur le site est donc abaissé à **Faible**.	**Faible**

5.4.3.4 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES

Chiroptères à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucun gîte favorable aux chirotpères n'a été constaté à l'intérieur de l'aire d'étude.

5 espèces de chauves-souris constituant un enjeu de conservation régional ont été identifiées dans l'aire d'étude : le Grand Rhinolophe, le Molosse de Cestoni, le Murin de Bechstein, la Noctule commune, la Pipistrelle commune.

Néanmoins, compte tenu de l'absence de gîte favorable au sein de l'aire d'étude leur niveau d'enjeu local a été évalué à faible. L'aire d'étude est utilisée par ces espèces uniquement comme zone de transit et d'alimentation.

Concernant les habitats de chasse et de transit au sein de l'aire d'étude immédiate, la Ripisylve du Longiroux est évalué au niveau d'enjeu fort, les lisières au sud sont évaluées à enjeu moyen et le reste du site est évalué à niveau d'enjeu local faible.

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). Aucun gîte arboricole, n'est présent au sein de l'aire d'étude.

5.4.4. AMPHIBIENS

Voir l'annexe 8 et la carte présentée dans le chapitre « Reptiles ».

5.4.4.1 DESCRIPTION DES PEUPLEMENTS D'AMPHIBIENS ET UTILISATION DE L'AIRE D'ETUDE

Au moins deux espèces d'amphibiens ont été relevées durant les inventaires écologiques :

- Le **Crapaud calamite**, avec au moins un individu entendu dans le plan d'eau au nord-ouest de l'aire d'étude ;
- **Le complexe des Grenouilles vertes** (Grenouille commune/Grenouille rieuse/Grenouille de Lessona), plusieurs individus entendus également dans le même plan d'eau que le Crapaud calamite.

L'intérêt fonctionnel des habitats de l'aire d'étude pour les amphibiens est faible. Seule la zone humide située au nord-est, en dehors de l'aire d'étude immédiate, est favorable à la reproduction de ces espèces. Les quelques fossés en eau présents autour des parcelles peuvent également ponctuellement servir de lieu de reproduction pour certaines espèces mais aucun amphibien n'a été observé à l'intérieur de ceux-ci.

De plus, il n'y a pas de boisements au sein de l'aire d'étude pouvant servir de zone de repos pour les amphibiens.

5.4.4.2 AMPHIBIENS A ENJEU DE CONSERVATION PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE OU SUSCEPTIBLES DE LA FREQUENTER

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local
Crapaud calamite *Epidalea calamita* Protection : Art. 3. Intérêt européen : -	Mares temporaires chaudes et bien exposées au soleil, souvent sur substrat graveleux	Liste rouge régionale : Quasi-menacé (NT) Niveau d'enjeu régional : **Moyen**	Un individu minimum entendu dans la zone humide à l'extérieur de l'aire d'étude. Celle-ci n'est pas favorable à la reproduction, au repos au ou au transit des amphibiens. Niveau d'enjeu rabaissé à **faible**.	**Faible**

5.4.4.3 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES ENJEUX BATRACHOLOGIQUES

Amphibiens à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce d'amphibien à enjeu de conservation local n'a été observée ou est potentielle dans l'aire d'étude immédiate.

Enjeux réglementaires liés aux amphibiens protégés

Le Crapaud calamite est une espèce protégée au titre des individus et des habitats (art. 2 de l'Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

Le complexe des Grenouilles vertes bénéficie d'une protection dans le cas de la Grenouille de Lessona (art. 2) et la Grenouille rieuse (art.3). La Grenouille commune est uniquement protégée par l'art. 4 qui réglemente notamment la commercialisation et la mutilation des individus.

5.4.5. REPTILES (SERPENTS, LEZARD, TORTUES)

Voir l'annexe 8 et la carte présentée dans ce chapitre.

5.4.5.1 DESCRIPTION DES PEUPLEMENTS DE REPTILES ET UTILISATION DE L'AIRE D'ETUDE

Deux espèces de reptiles ont été observée au sein de l'aire d'étude :

- Le **Lézard des murailles** ;
- Le **Lézard à deux raies**.

Ces deux espèces sont communes 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 ensoleillées et les écotones entre les haies et milieux ouverts thermophiles.

La pose de plaques à reptiles n'a pas été efficace dans le cadre de ce projet car la majorité des plaques disposées ont été volées ou dégradées. Il est très probable que d'autres espèces fréquentent la zone d'étude, notamment des espèces de serpents tels que la Couleuvre helvétique.

5.4.5.2 REPTILES A ENJEU DE CONSERVATION PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE

Aucun reptile à enjeu n'a été identifié sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, aucune espèce de reptile à enjeu de conservation local n'est potentiellement présente dans l'aire d'étude immédiate.

5.4.5.3 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES ENJEUX HERPETOLOGIQUES

Reptiles à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce de reptile à enjeu de conservation local n'a été observée ou est potentielle dans l'aire d'étude immédiate.

Enjeux réglementaires liés aux reptiles protégés

Le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies sont protégés 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). Cette espèce est commune et non menacée.

Espèces faunistiques protégées et/ou à enjeu : Herpétofaune

Volet Naturel de l'Etude d'Impact environnementale et diagnostic des zones humides : Projet agrivoltaïque du Charlat sur la commune de Paulhac (43)



Tableau 40 : Répartition de l'herpétofaune

5.4.6. INSECTES

Voir l'annexe 8.

5.4.6.1 DESCRIPTION DES PEUPLEMENTS D'INSECTES

c) Odonates (libellules et demoiselles)

4 espèces d'odonates ont été recensées dans l'aire d'étude : l'Anax empereur, le Leste verte, la Libellule déprimée et le Sympétrum fascié. Ces espèces sont liées aux stagnantes.

Comme pour les amphibiens, seule la zone humide au nord-ouest en dehors de l'aire d'étude immédiate présente un intérêt pour la reproduction des libellules. Tous les individus observés étaient soit en transit, en chasse ou en phase de maturation.

Les quelques suintements observés dans l'aire d'étude immédiate ne semblent pas favorables pour l'accueil de ces espèces.

d) Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)

31 espèces de papillons de jour ont été observées dans l'aire d'étude, indiquant une diversité moyenne. Ces espèces sont réparties dans différentes entités écologiques avec une dominance pour les milieux ouverts :

- **24 espèces des milieux ouvert mésophiles** : l'Argus frêle, l'Aurore, l'Azuré de la Bugrane, la Belle-dame, le Citron, le Collier de corail, le Cuivré commun, le Demi-Deuil, le Fadet commun, le Gazé, les Hespéries de la Houque et du Dactyle, le Machaon, la Mégère, la Mélitée orangée, le Myrtil, le Paon du jour, la Petite Tortue, les Piérides de la rave, du Chou, de la Moutarde et du Navet, le Souci et le Vulcain
- **6 espèces des lisières, haies arbustives et ronciers** : l'Amaryllis, le Céphale, le Flambé, le Nacré de la Ronce, le Paon du jour, le Silène ;
- **1 espèce des milieux forestiers** : le Tircis.

e) Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons) et mantes

14 espèces d'orthoptères ont été observées dans l'aire d'étude :

- **5 espèces des milieux herbacés prairiaux mésophiles** : le Criquet des Brômes, le Criquet duettiste, le Criquet mélodieux, le Criquet des pâtures, le Grillon champêtre ;
- **5 espèces des milieux mésoxérophiles à xérophile avec une végétation basse** : l'Aïolope automnale, l'Aïolope émeraudine, le Caloptène italien, l'Œdipode soufré et l'Œdipode turquoise ;
- **3 espèces des formations herbacées hautes (friches herbacées)** : la Decticelle cendrée, l'Ephippigère des vignes, la Grande Sauterelle verte ;
- **1 espèce forestière** : le Grillon des bois.

f) Coléoptères

Aucun inventaire exhaustif aux coléoptères n'a été réalisé sur l'emprise d'étude mais une recherche approfondie a été menée sur certaines espèces patrimoniales (espèces saproxyliques, comme le Grand Capricorne par exemple).

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 rapprochée. Les arbres, généralement jeunes, sont peu propices à ce groupe taxonomique.

5.4.6.2 INSECTES A ENJEU DE CONSERVATION PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Tableau 41 : Présentation des insectes à enjeu de l'aire d'étude

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local
Œdipode soufrée *Oedalus decorus* Protection : - Intérêt européen : -	Se reproduit dans les zones alluviales peu végétalisées.	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Niveau d'enjeu régional : **Assez fort**	Quelques individus observés dans les prairies. Il s'agit ici de dispersion car celle-ci n'est pas favorable à sa reproduction. L'enjeu local est donc abaissé à **Moyen**.	**Moyen**
Aiolope automnal *Aiolopus automnalis* Protection : - Intérêt européen : -	Large gamme d'habitats chauds et secs. Se reproduit dans une végétation lacunaire, en particulier à proximité de cours d'eau.	Liste rouge régionale : Quasi-menacé (NT) Niveau d'enjeu régional : **Moyen**	Quelques individus observés dans les prairies. Il s'agit ici de dispersion car celle-ci n'est pas favorable à sa reproduction. L'enjeu local est donc abaissé à **Faible**.	**Faible**

5.4.6.3 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES ENJEUX ENTOMOLOGIQUES

Insectes à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Une espèce d'insecte présente un enjeu de conservation local : L'Œdipode soufrée (enjeu moyen) : dont plusieurs individus fréquentent les prairies de l'aire d'étude.

Enjeux réglementaires liés aux insectes protégés

Aucune espèce d'insecte protégée n'a été observée ou est potentiellement présente dans l'aire d'étude.

5.4.7. ENJEUX FONCTIONNELS

L'aire d'étude comprend plusieurs éléments de la Trame verte et de la Trame bleue :

- **Concernant la Trame verte :**
- **Les espaces perméables aux déplacements terrestres** (milieux ouverts naturels et semi-naturels), principalement constitués de prairies, **occupent la majorité de l'aire d'étude**. Ils permettent le déplacement diffus des espèces et sont également des habitats reproduction et d'alimentation d'un grand nombre d'espèces (en particulier avifaune et insectes) ;
- **Les corridors terrestres** (haies, lisières) **sont très peu représentés au sein de l'aire d'étude immédiate**, avec la présence d'une petite haie de Prunier domestique entre les parcelles localisées à l'ouest et à l'est. En dehors de l'aire d'étude, **des corridors importants ont été identifiés**, en particulier **le long du boisement de la Garenne au sud**, au niveau de la **ripisylve du Ruisseau de Longiroux à l'est** et celle du **Ruisseau de la Prade à l'ouest**. La faune, en particulier les mammifères (terrestres et volants) utilise ces espaces pour se déplacer ;
- **Les réservoirs de biodiversité terrestres** (boisements importants, forêts) **sont absents de l'aire d'étude immédiate mais sont identifiés au sud des parcelles concernées par le projet (boisement de la**

Garenne). Ils permettent la présence de faune forestière et possiblement de grands mammifères au niveau local qui peuvent utiliser les corridors terrestres importants pour leurs déplacements ;

- **Les obstacles aux déplacements terrestres** (routes importantes, clôtures), **sont peu présents dans l'aire d'étude immédiate**. Au sud du site, la route départementale D8, est possiblement accidentogène en particulier le long du Ruisseau de Longiroux. Les clôtures actuellement en place sur le site d'étude, comprenant au minimum 30-40 cm entre le sol et les fils de barbelés, et hautes de moins de 1,20 m, **sont perméables à la faune** de toute taille.



Figure 123 : Haies de prunier domestique, clôtures en barbelé et prairie de l'aire d'étude

- **Concernant la Trame bleue :**
- **Les espaces perméables aux déplacements aquatiques sont très peu présents dans l'aire d'étude,** composés uniquement d'un cours d'eau temporaire et de quelques suintements. Ces milieux pourraient servir à la reproduction d'amphibiens ou d'odonates mais les variations des niveaux d'eau selon les années et le risque d'assèchement n'en font pas des habitats viables durablement pour la faune aquatique. En dehors de l'aire d'étude immédiate, le **Ruisseau de Longiroux** et celle du **Ruisseau de la Prade** constituent des cours d'eau d'intérêt écologique identifiés au SRADDET.
- **Les réservoirs de biodiversité aquatique** (zones humides, lacs, grands cours d'eau) **sont absents de l'aire d'étude immédiate mais sont présents au niveau du Ruisseau de Longiroux et du Ruisseau de la Prade.**
- **Les obstacles aux déplacements aquatiques** (seuils, barrages), **sont absents dans l'aire d'étude immédiate.**

5.5. CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX ECOLOGIQUES

Tableau 42 : Enjeux globaux par habitats

	Intitulé de l'habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Critère de pondération	Niveau d'enjeu global
1	Cours d'eau temporaire	Faible	Faible	Faible	-	Faible
2	Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune	Assez fort	Faible	Assez fort (diffus)	Enjeu intrinsèque de l'habitat. Habitat de reproduction de l'Alouette des champs. Habitat de reproduction de l'Alouette des champs et du Bruant proyer.	Assez fort
3	Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune - dégradée	Moyen	Faible	Assez fort (diffus)	Habitat de reproduction de l'Alouette des champs. Habitat de reproduction de l'Alouette des champs et du Bruant proyer.	Moyen, localement assez fort
4	Prairie fauchée fraîche à Vulpin des prés et Fromental élevé	Faible	Faible	Assez fort (diffus)	Habitat de reproduction de l'Alouette des champs, de l'Alouette lulu, du Bruant proyer. Habitat d'alimentation de la Huppe fasciée et de la Tourterelle des bois. Localement, habitat de transit et de chasse des chiroptères à enjeu moyen.	Faible, localement Assez fort
5	Prairie fauchée mésotrophile collinéenne à Sauge des prés et Trèfle de molineri	Moyen	Faible	Assez fort (diffus)	Enjeu intrinsèque de l'habitat. Habitat de reproduction de l'Alouette des champs et du Bruant proyer.	Moyen, localement assez fort
6	Friche mésophile	Faible	Faible	Faible	-	Faible
7	Haie de Prunier domestique	Faible	Faible	Faible	-	Faible

Synthèse des enjeux

Volet Naturel de l'Etude d'Impact environnementale et diagnostic des zones humides : Projet agrivoltaïque du Charlat sur la commune de Paulhac (43)



Figure 124 : Synthèse des enjeux écologiques

Les principaux enjeux concernent la **faune**. Plusieurs habitats associés présentent un **niveau d'enjeu moyen à assez fort**, trois zones de prairies à enjeu peuvent être classées d'intérêt communautaire – code 6510 (Pelouses maigres de fauche de basse altitude) :

- Les Prairies fauchées fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune (Arrhenathero elatioris-Filipenduletum vulgaris), évaluée à un niveau **d'enjeu local assez fort sur les zones où son état de conservation est bon et d'enjeu moyen dans sa version un peu dégradée**. Pour la faune, elles sont utilisées par **l'Alouette des champs comme zone de nidification**, ajustant le niveau d'enjeu global de ces habitats à **assez fort de façon diffuse** ;

- La Prairie fauchée mésotrophile collinéenne à Sauge des prés et Trèfle de molineri (Salvio pratensis-Trifolietum molinerii), **évaluée à un enjeu local moyen**. **L'Alouette des champs peut également se reproduire dans cet habitat**, élevant donc son niveau d'enjeu global à **assez fort de façon diffuse**.

- La Prairie fauchée fraîche à Vulpin des près et Fromental élevé, évaluée à un **niveau d'enjeu local faible**, mais **habitat de reproduction de l'Alouette des champs**. Son niveau d'enjeu global est donc **assez fort de façon diffuse. Localement, en limite sud de l'aire d'étude immédiate, une zone de transit et de chasse d'enjeu moyen est identifiée pour les chiroptères.**

- Les autres habitats possèdent un niveau d'enjeu local faible.

Notons que des zones de transit et de chasse à enjeu fort ont été identifiés en dehors de l'aire d'étude immédiate, au niveau du ruisseau de Longiroux et du ruisseau de la Prade.

5.6. DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES

5.6.1. CONTEXTE PEDOGEOMORPHOLOGIQUE LOCAL

5.6.1.1 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

a) Hydrographie

La carte topographique représente avec précision le relief, symbolisé par des courbes de niveaux, ainsi que les détails du terrain : routes, sentiers, constructions, bois, arbres isolés, rivières, sources, etc. Plusieurs éléments peuvent être indicateurs de zones humides avérées ou potentielles tels que les drains parfois représentés, les zones de marais, les mares et plans d'eau, les lieux-dits, etc.

La zone d'étude se situe en contexte de plaine avec une pente de 3% en moyenne orienté nord-ouest. L'altitude maximale est de 474 mètres et l'altitude minimale de 450 mètres. Le Ruisseau de Longiroux passe à moins de 100 mètres à l'ouest du site.

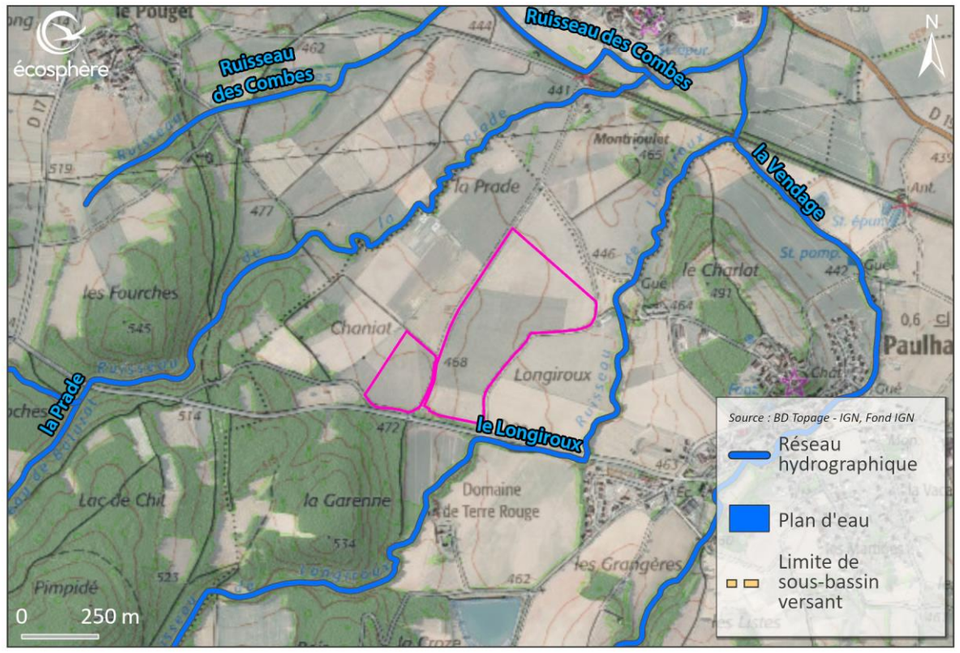


Figure 125 : Extrait du fond cartographique SCAN25 de l'IGN

5.6.1.2 GEOLOGIE

a) Les substrats géologiques

La cartographie géologique au 1/50 000ème éditée par le BRGM est mobilisée pour décrire le contexte géologique dans lequel s'inscrit la zone d'étude (feuille n°766 – Brioude).

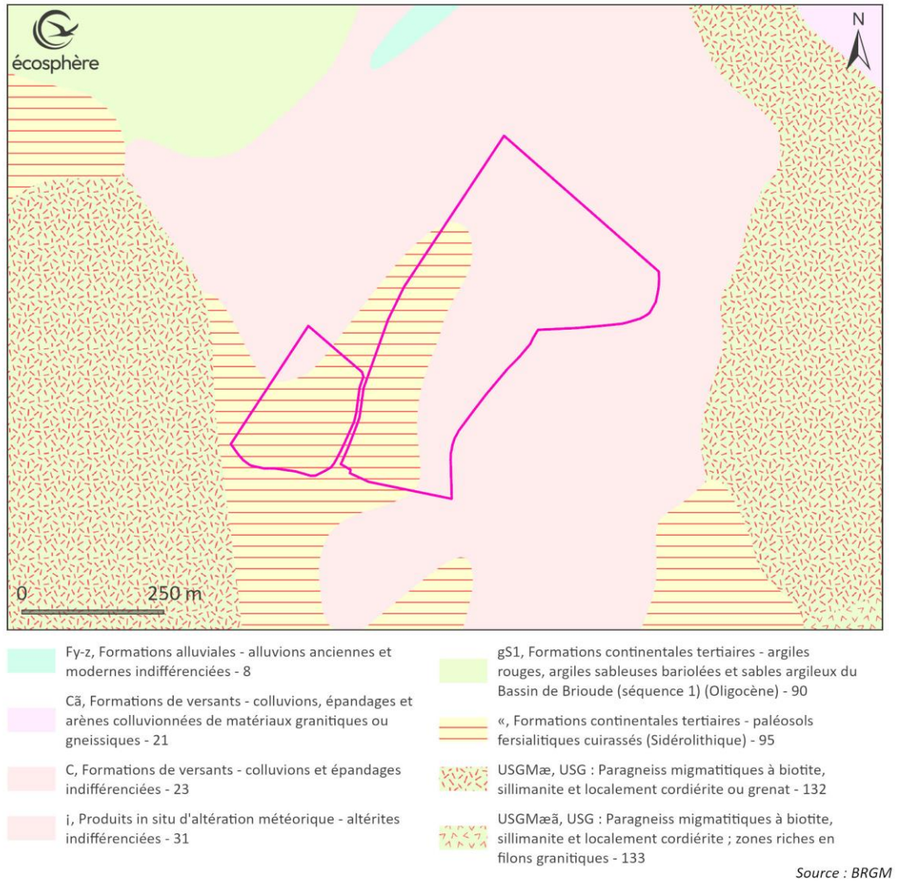


Figure 126 : Extrait de la carte géologique imprimée de France au 1/50 000, feuille n°766 - Brioude (BRGM)

Cette carte informe sur la présence de deux formations géologiques différentes au sein de la zone d'étude :

- Colluvions de fond de vallon (C2) ;
- Paléosols (et colluvions dérivées).

Deux formations géologiques s'expriment au sein de la zone d'étude. Il s'agit de colluvions et les Paléosols, se répartissant sur l'ensemble du site.

Nature des substrats géologiques

Les Colluvions de fond de vallon et dérivées sont composés de matériaux plus fins apportés par le cours d'eau et les eaux de pluie.

5.6.1.3 PEDOLOGIE

Aucune donnée bibliographique sur la pédologie n'est disponible pour le département de la Haute-Loire. L'analyse pédologique se basera donc uniquement sur les relevés de terrain menés lors de la prospection des sols à la tarière manuelle.

5.6.1.4 POTENTIALITE DE PRESENCE DE ZONES HUMIDES

Extrait de la modélisation nationale des zones et milieux potentiellement humides

Dans le cadre du projet de cartographie nationale des milieux humides, conduit en partenariat entre l'Université de Rennes 2 (LETG), PatriNat (OFB-MHNH-CNRS-IRD), l'Institut Agro Rennes Angers (INRAe), InfoSol (INRAe), l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse et la Tour du Valat, deux modèles ont été conçus visant à prélocaliser les zones humides, d'une part, et les milieux humides d'autre part, sur le territoire métropolitain (2023).

Les cartes de probabilité de présence (allant de 0 à 100) des milieux humides et des zones humides couvrent la France métropolitaine à l'échelle de 1/10 000ème. Ces cartes sont issues de modèles nationaux, alimentés par des variables environnementales (réseau hydrographique, relief et matériau parental) et des données "terrain" d'archive, issues de bases de données nationales (INPN, IFN et DoneSol).

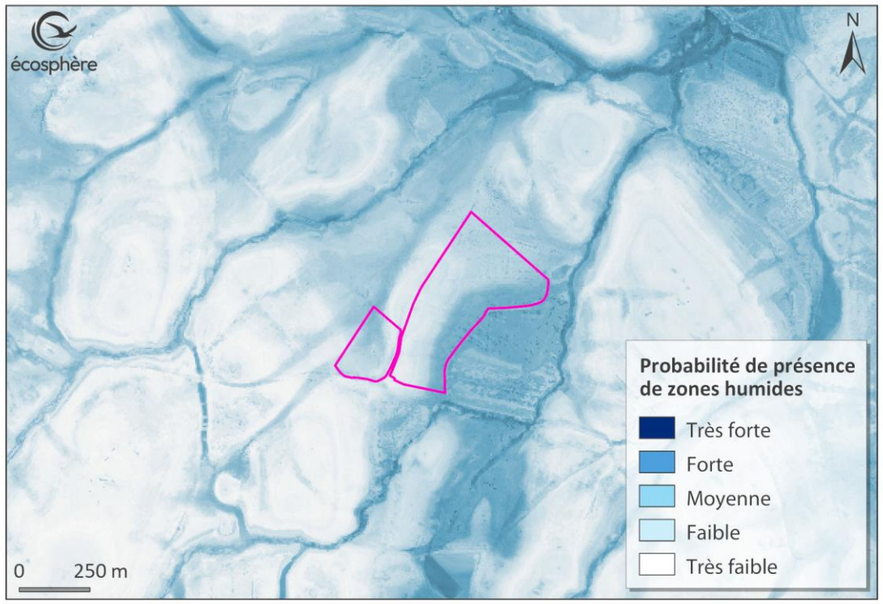


Figure 127 : Probabilité de présence de zones humides (modélisation nationale)

Les cartes de probabilité de présence des zones humides indiquent que l'est de l'aire d'étude est potentiellement humide. Cette zone correspond aux bas de pentes.

Cartographies existantes de zones humides avérées ou potentielles

Selon l'inventaire départemental des zones humide dont les données ont été réunies par la DREAL AURA grâce au Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (données publiées en juillet 2024), aucune zone humide n'a été référencée sur ou à proximité directe de l'aire d'étude immédiate.

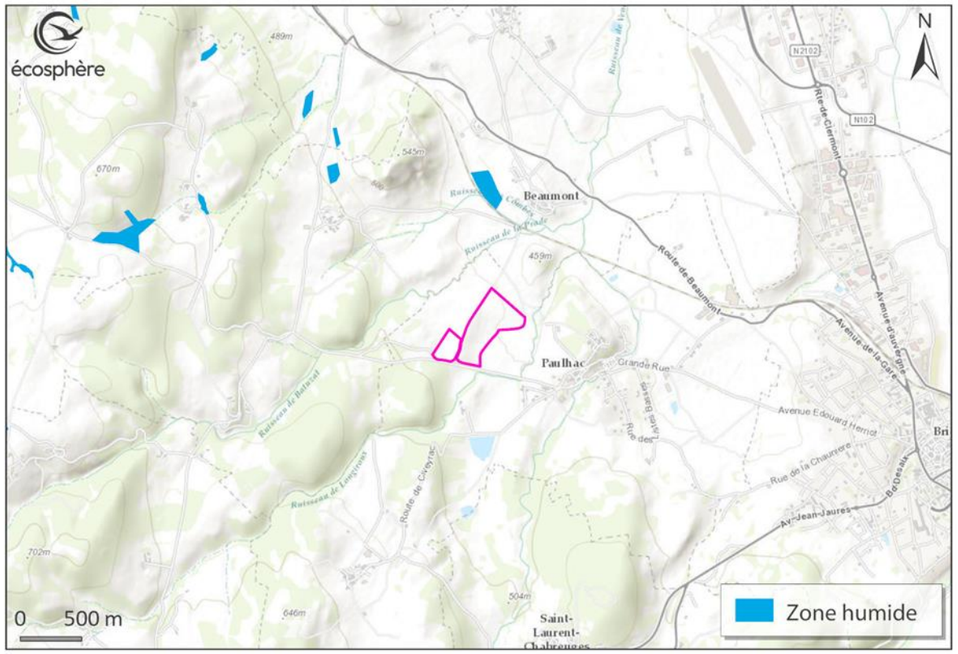


Figure 128 : Zones humides de l'inventaire départemental

Aucune zone humide n'est référencée sur ou à proximité directe de l'aire d'étude immédiate.

5.6.2. CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES SUR LE CRITERES DE LA VEGETATION

Sur les 7 habitats identifiés :

- 2 habitats sont qualifiés comme humides
- 4 habitats sont qualifiés comme pro-parte d'après l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- 1 habitat n'est pas qualifié d'humide.

Tableau 43 : Caractérisation des zones humides par le critère végétation

Habitat	CORINE biotopes		Prodrome des végétations de France		Statut retenu
Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune	38.22	p.*	*Association: Arrhenathero elatioris-Filipenduletum vulgaris*	**H.***	**H.***
Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune – Dégradée	38.22	p.	*Association: Arrhenathero elatioris-Filipenduletum vulgaris*	**H.**	**H.**
Prairie fauchée fraîche à Vulpin des prés et Fromental élevé	38.2	p.	Alliance : *Arrhenatherion elatioris*	p.	p.
Prairie fauchée mésotrophile collinéenne à Sauge des prés et Trèfle de molineri	38.22	p.	Association : *Salvio pratensis-Trifolietum molinerii*	p.	p.
Friche mésophile	87	p.	-	Nc.	p.
Haie de Prunier domestique	84	p.	-	Nc	p.
Cours d'eau temporaire	C2.5	Nc.	-	Nc.	Nc.

**Statut dans l'arrêté de juin 2008 : H : habitat caractéristique de zone humide ; p. (proparte) : habitat susceptible d'être caractéristique de zones humides dans certaines de ses déclinaisons (déterminant pour partie ZH) ; Nc (Non cité) : habitat non caractéristique de zones humides.*

Pour les habitats *pro-parte*, les cortèges floristiques ont été étudiés afin de mettre en avant ou non la caractérisation hygrophile de la végétation.

Aucun secteur présentant des espèces indicatrices dont le recouvrement excède 50% n'a été identifié au niveau des habitats définis comme *pro-parte*. L'approche « espèces indicatrices » n'a donc pas apporté d'éléments complémentaires pour la délimitation des zones humides.

Notons que la haie arbustive, qui est une plantation ornementale, est considérée comme trop artificialisée pour considérer le critère « végétation ».

De ce fait, les critères pédologiques permettront de définir si le sol au niveau des zones d'habitat *pro-parte* est humide ou non.

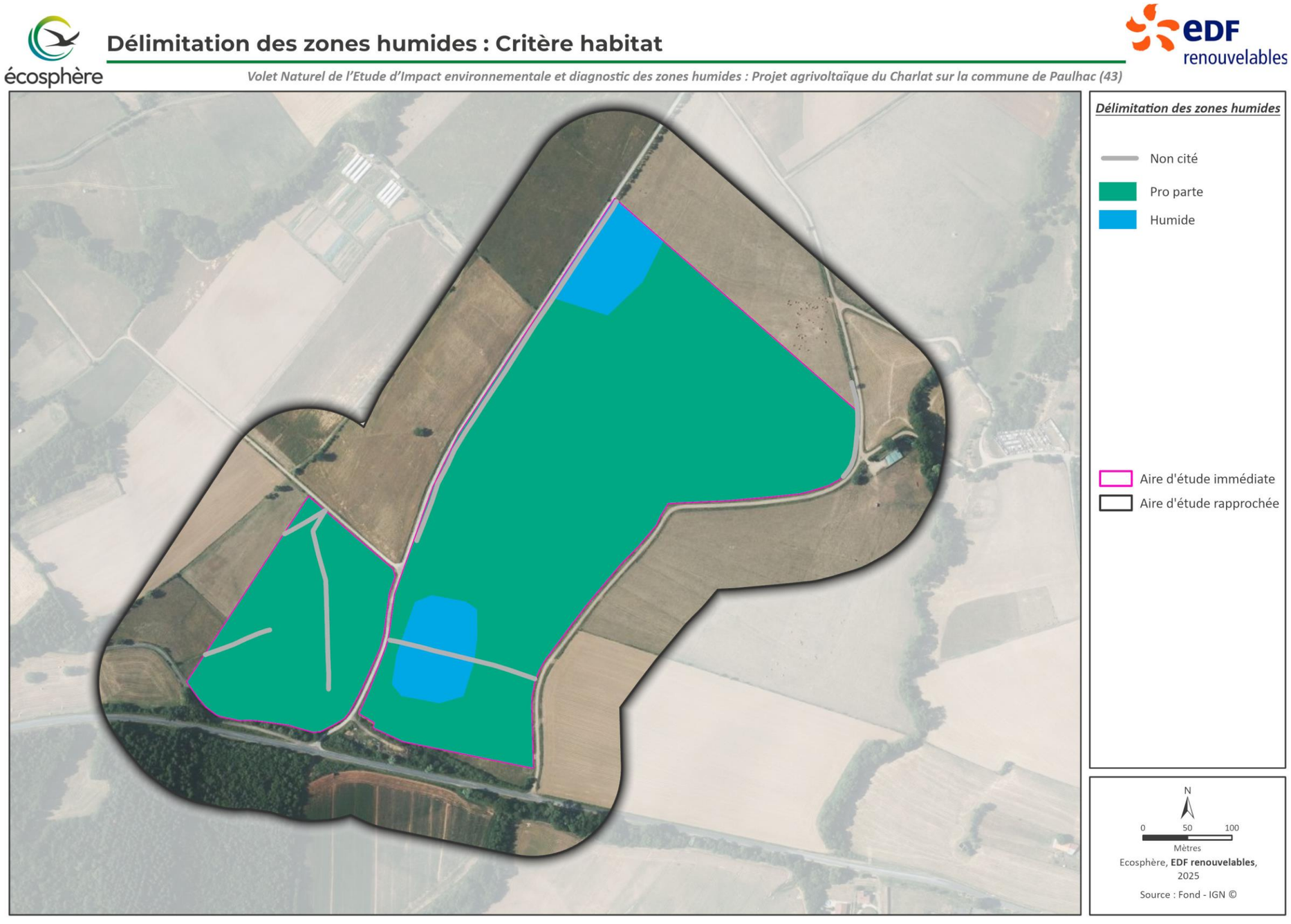


Figure 129 : Zones humides selon le critère végétation (habitat + flore)

5.6.3. CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES SUR LE CRITERE DU SOL

Au total, 15 sondages pédologiques (hors parcelle ajoutée) ont été réalisés le 04/12/2024 (période favorable à la caractérisation des zones humides par le critère sol) afin de couvrir au mieux la zone d'étude.

Plusieurs sondages ont été réalisés à 50 cm ou plus. Ils ont permis de définir deux grands types de sol.

- Treize sondages présentent un sol argilo-sableux à limono-sableux. Le sable est de plus en plus présent en profondeur. Aucune trace d'hydromorphie n'a été relevée avant 50 cm sur ces sondages. Cette typologie de sol se rencontre en bas de pente.
- Deux sondages montrent une texture argileuse très compacte avec aucune trace d'hydromorphie. Ces sondages se trouvent sur les points les plus hauts du site.

Le sondage EB6 qui présente un refus à 20 cm à été interprété à l'aide des points à proximité ; sur cette base, il a été considéré non humide.

Cette analyse nous indique que les parcelles de l'aire d'étude immédiates ne sont pas considérées humides sur le critère « sol ».

Au total, 15 sondages ne sont pas caractéristiques de zones humides.

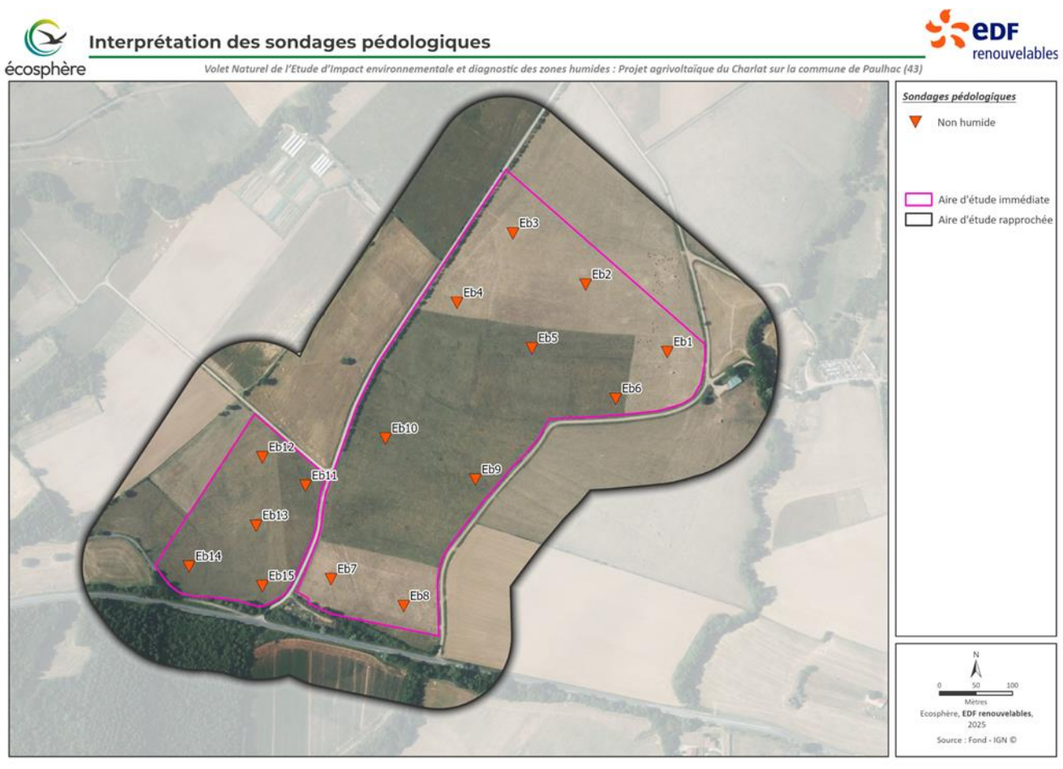


Figure 130 : Zones humides selon le critère pédologique

5.6.4. CONCLUSION SUR LA DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

Dans le cadre de cette étude, la délimitation des zones humides s'appuie sur :

- **Les végétations identifiées comme caractéristiques de zones humides** selon les approches « habitats » ou « espèces indicatrices » : la frontière entre une unité de végétation caractéristique de zones humides et une unité de végétation qui ne l'est pas. Dans le cadre des inventaires floristiques, **17 650 m² du point de la végétation est considéré comme humide dans l'aire d'étude immédiate.**
- **Les résultats des relevés pédologiques** : transition entre un relevé positif à un relevé négatif. Dans le cadre des inventaires pédologique, **aucun secteur humide du point du sol n'a été relevé dans l'aire d'étude immédiate.**

En conclusion, un total de 17 650 m² de prairies ont été définis comme zone humide au sein de l'aire d'étude immédiate.

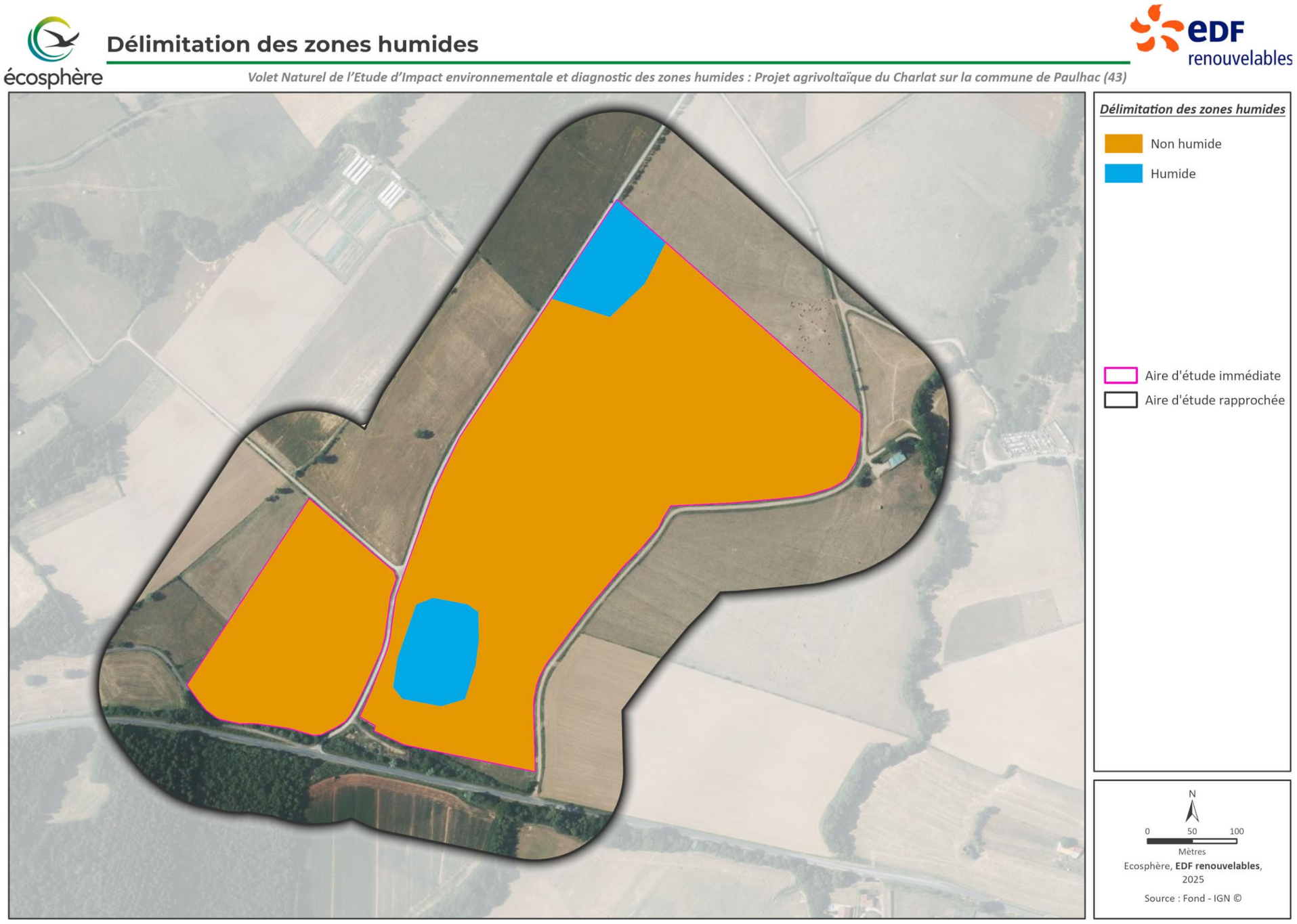


Figure 131 : Résultats du diagnostic zones humides

6. POPULATION ET SANTE HUMAINE

6.1. POPULATION

Objectifs :

L'analyse de l'environnement démographique et socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en terme de démographie, d'habitat, d'activités économiques que d'usages du territoire (activités aéronautiques, chasse, agricole...). Il s'agit de mettre en évidence les atouts ou les contraintes pour l'implantation du projet.

6.1.1. CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION ET EVOLUTION

6.1.1.1 COMMUNE DE PAULHAC

La commune de Paulhac présente une population communale de 623 habitants en 2021 pour une superficie de 8,4 km², soit une densité de population de 74,2 hab/km². Le taux de variation annuelle de la population est de – 0,7 % entre 2015 et 2021.

Tableau 44 : Nombre d'habitants et évolution entre 1968 et 2021 sur la commune de Paulhac - Source : INSEE

Années	Population	Densité moyenne (hab / km²)	Variation annuelle moyenne de la population en % entre l'année x et l'année x-1
1968	375	44,6	-
1975	350	41,7	- 1,0 %
1982	425	50,6	+ 2,8 %
1990	561	66,8	+ 3,5 %
1999	618	73,6	+ 1,1 %
2010	656	78,1	+ 0,5 %
2015	649	77,3	- 0,2 %
2021	623	74,2	- 0,7 %

La densité moyenne de la commune de Paulhac est au-dessus de la moyenne départementale et intercommunale. Quant à l'évolution de la population, si elle est stable à l'échelle départementale, elle est en diminution à l'échelle de l'intercommunalité et de la commune et dans des proportions plus importantes pour la commune.

Tableau 45 : Comparaison des caractéristiques démographiques aux échelles départementale, intercommunale et communale en 2021 - Source : INSEE

Caractéristiques	Département de la Haute-Loire	CC Brioude Sud Auvergne	Commune de Paulhac
Densité moyenne (hab / km²)	45,7	39,4	74,2
Variation annuelle de la population entre 2015 et 2021	+ 0,0 %	- 0,2 %	- 0,7 %

Sur la commune de Paulhac, la classe d'âge des 60 à 74 ans est la plus représentée en 2021 (24,2 %), suivie de près par la classe des 40 à 59 ans avec 23,5 %.

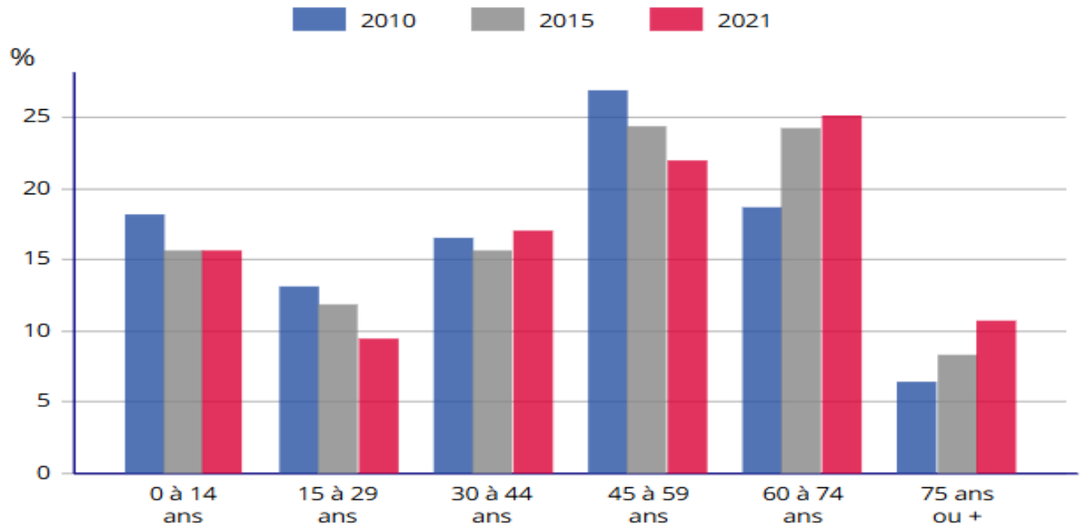


Figure 132 : Evolution de la population entre 2010 et 2021 par grandes tranches d'âge au droit de la commune de Paulhac – Source : INSEE

6.1.2. ACTIVITES ECONOMIQUES

6.1.2.1 COMMUNE DE PAULHAC

La commune de Paulhac compte 129 emplois (salarié ou non) en 2021 dont 85,6 % d'emploi salarié. Le nombre d'emplois est en diminution depuis 2010 (-16,8 %). Le taux d'activité s'élève à 79,4 % en 2021. 87 % des actifs de la commune travaillent dans une autre commune. Le taux de chômage au sens du recensement est de 9 % dans le département de la Haute-Loire, de 11,7 % dans la communauté de communes et de 6 % sur la commune de Paulhac. La commune dispose de 32 établissements liés à des activités variées.

6.1.3. L'ACTIVITE AGRICOLE

6.1.3.1 AU SEIN DU DEPARTEMENT DE LA HAUTE-LOIRE

En 2020, la Haute-Loire compte 231 159 hectares de surface agricole utilisée (SAU) pour près de 3 952 exploitations, soit 23 % de moins qu'en 2010, une diminution similaire à la baisse régionale (- 23 % entre 2010 et 2020) et supérieure à la diminution à l'échelle nationale (- 21 % en France métropolitaine). En parallèle, la SAU moyenne a augmenté de 30 % entre 2010 et 2020 pour atteindre 58 hectares par exploitation en 2020. Cet agrandissement des exploitations se retrouve au niveau économique, les grandes exploitations étant les seules à voir leur effectif s'accroître (+ 4,4 annuellement %), alors que le nombre de moyennes, petites et micro exploitations a fortement baissé (respectivement – 1,7%, - 3% et -3,2 % annuellement). Le nombre d'exploitations spécialisées dans l'élevage a baissé de 28 % entre 2010 et 2020, tandis que celui des exploitations à spécialisation végétale a augmenté de 20 %. Dans le même pas de temps, le cheptel a reculé de 8 %, de 276,2 milliers d'UGB à 254,9 milliers d'UGB. Le statut des exploitations a évolué sur la dernière décennie puisque la part de la forme individuelle a reculé

d'environ 34 %, au profit des sociétés. Les actifs permanents représentent 75 % du nombre d'actifs. En 2020, les exploitants et coexploitants représentent 76 % du nombre d'actifs.

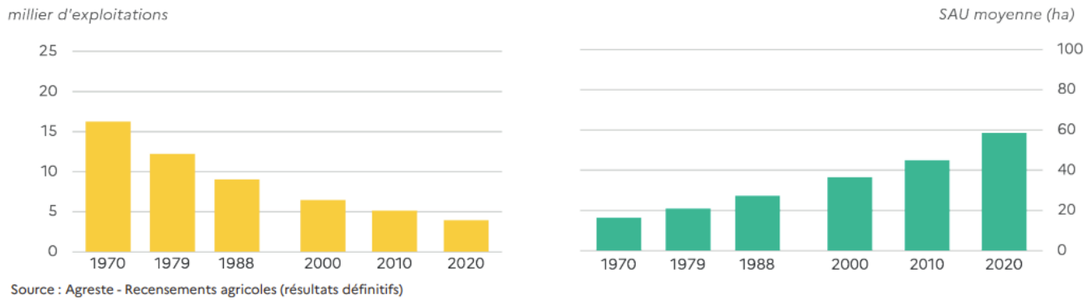


Figure 133 : Evolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne – Source : Agreste - Recensements agricoles

	2010	2020	Évolution 2020 / 2010
Exploitations	5 114	3 952	- 23 %
dont à spécialisation végétale	*558*	*655*	*+ 17 %*
à spécialisation animale	*4 123*	*2 970*	*- 28 %*
mixtes (polyculture, polyélevage)	*430*	*325*	*- 24 %*
Exploitations sous statut individuel	4 115	2 727	- 34 %
Part des exploitations en agriculture biologique [1] (%)	5 %	13 %	+ 8 points
Part des exploitations sous autres signes officiels de qualité ou d'origine [2] (%)	20 %	25 %	+ 5 points
Part des exploitations vendant en circuit court [3] (%)	12 %	22 %	+ 10 points
Chefs d'exploitation, coexploitants et associés actifs	6 309	5 223	- 17 %
dont ayant 60 ans ou plus (%)	14%	21%	+ 7 points
femmes (%)	22%	23%	+ 1 points
Travail agricole [4] (ETP)	6 512	5 362	- 18 %
SAU moyenne [5] (ha)	45	58	+ 30 %
SAU totale (ha)	230 242	231 159	+ 0 %
dont céréales, oléagineux, protéagineux (ha)	*33 798*	*36 276*	*+ 7 %*
prairies (ha)	*182 855*	*181 028*	*- 1 %*
cultures permanentes (ha)	*176*	*179*	*+ 2 %*
Cheptel (UGB)	276 206	254 887	- 8 %

1. Certifiée ou en conversion (cahier des charges officiel).
2. Label rouge, IGP, AOC-AOP, STG.
3. Fleurs et plantes exclues en 2010.
4. Hors prestations de service (ETA, Cuma, ...) y compris les responsables économiques et financiers (38 ETP en région)
5. Y compris exploitations sans SAU
Source : Agreste - Recensements agricoles (résultats définitifs)

Figure 134 : Le recensement agricole en quelques chiffres dans la Haute-Loire – Source : Agreste - Recensements agricoles

6.1.3.2 AU SEIN DE LA COMMUNE DE PAULHAC

L'agriculture est très présente sur la commune de la zone d'implantation potentielle.

Le tableau ci-après, tiré des statistiques de l'Agreste, rend compte des principaux résultats des recensements agricoles réalisés en 1988, 2000, 2010 et 2020 sur la commune de Paulhac.

Tableau 46 : Recensement agricole sur la commune de Paulhac - Source : Agreste, Recensement Général Agricole
(S= donnée soumise au secret statistique, ND = données non disponibles)

Indicateurs	1988	2000	2010	2020
Nombre d'exploitations	18	14	12	9
Nombre total d'actif sur les exploitations (en UTA, équivalent temps plein)	24	17	11	-
Superficie agricole utilisée	572	648	615	773
Cheptel (en unité de gros bétail, tous aliments)	589	539	512	-
Orientation technico-économique de la commune	-	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	-
Superficie en terres labourables (en hectares)	269	468	389	-
Superficie en cultures permanentes (en hectare)	-	s	s	-
Superficie toujours en herbe (en hectare)	301	179	225	-

D'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2023, l'aire d'étude éloignée est majoritairement couverte par des prairies ainsi que du blé. Les parcelles de la zone d'implantation potentielle sont occupées par des prairies permanentes (PPH).



Figure 135 : Parcelles agricoles au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : SOLER IDE, avril 2025



Figure 136 : Troupeau de vaches à proximité de la zone d'implantation potentielle - Source : SOLER IDE, avril 2025

Enfin, d'après les données de l'INAO, l'aire d'étude éloignée recoupe plusieurs Indications Géographiques Protégées (IGP) : Volailles du Forez, Volailles du Velay, Volailles d'Auvergne, Saucisson sec d'Auvergne, Porc d'Auvergne, Jambon d'Auvergne.

L'aire d'étude éloignée recoupe également l'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) Bleu d'Auvergne.

La Chambre d'agriculture a été rencontrée à deux reprises au sujet du projet agrivoltaïque de Paulhac, afin de définir le cadre de développement du projet et le niveau d'accompagnement par la Chambre.

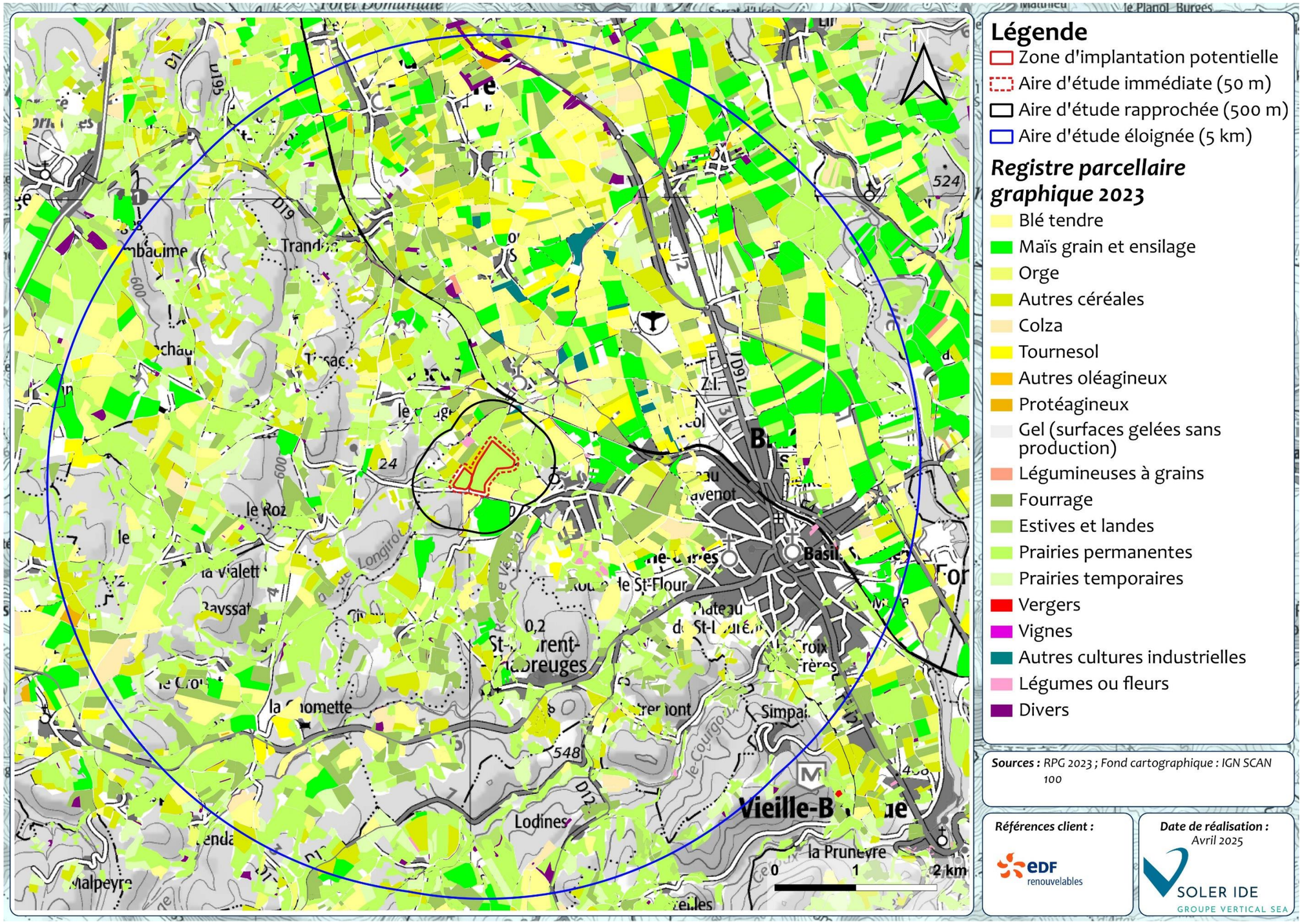


Figure 137 : Registre Parcellaire Graphique au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : RPG 2023

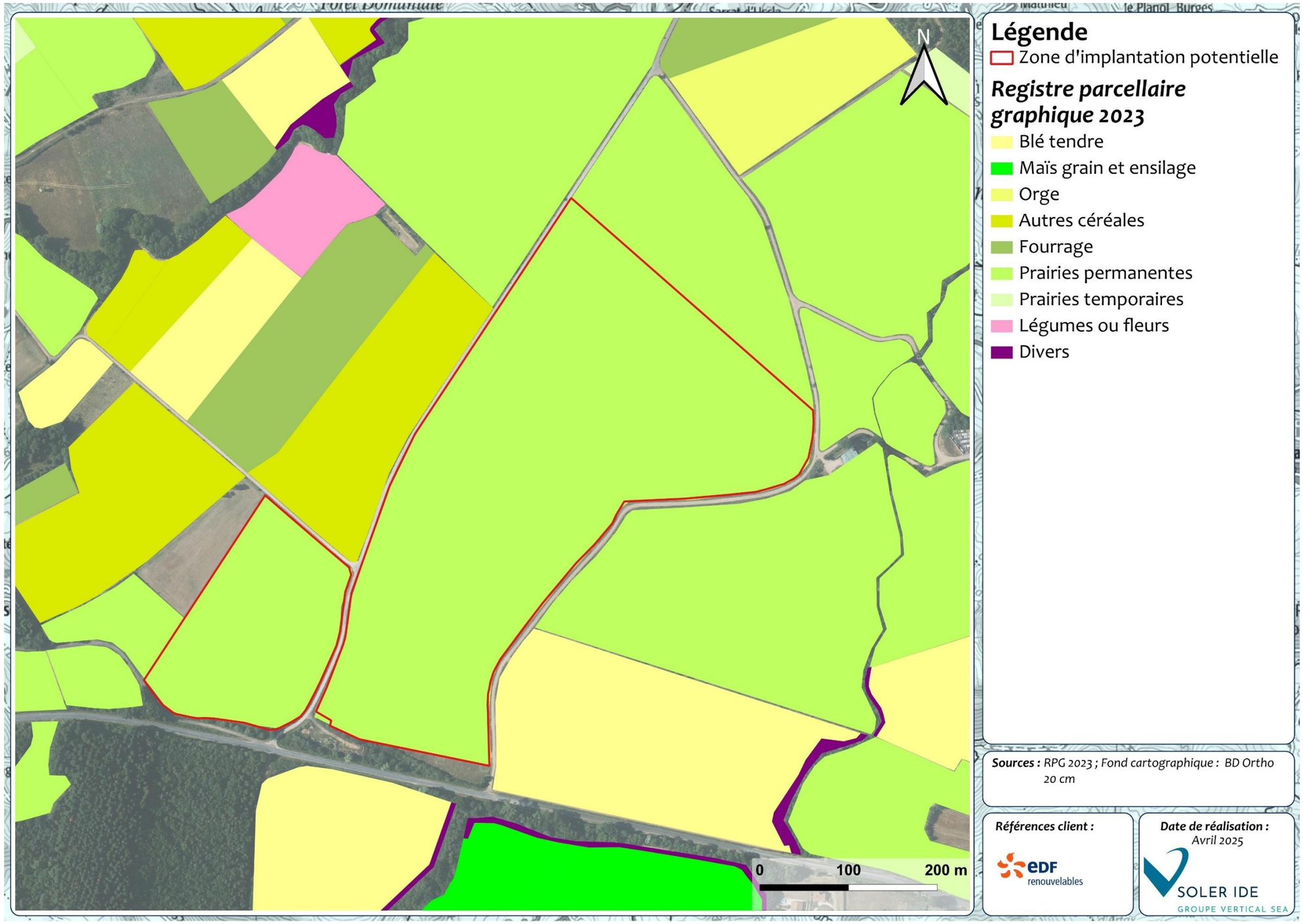


Figure 138 : Registre Parcellaire Graphique au droit de la zone d'implantation potentielle– Source : RPG 2023

6.1.4. L'ACTIVITE SYLVICOLE

Avec 41 % de surfaces boisées, soit environ 203 000 hectares, la Haute-Loire est l'un des départements les plus boisé d'Auvergne-Rhône-Alpes. Les résineux sont majoritaires (pin sylvestre, sapin, épicéa, douglas), surtout dans les massifs comme La Chaise-Dieu et le Mézenc. Les feuillus (chêne, hêtre) dominent le nord-ouest. La forêt est à 90 % privée.

L'aire d'étude appartient à la sylvoécorégion G90 « Plaines alluviales et piémonts du Massif central », qui englobe notamment les vallées de la Loire et de l'Allier. En Haute-Loire, les forêts occupent les versants et piémonts peu propices à l'agriculture, souvent sur des sols acides ou hydromorphes. Les peuplements sont dominés par les chênes et le pin sylvestre, avec une bonne représentation du hêtre, du châtaignier et du robinier. Le frêne, accompagné du chêne pédonculé et du noisetier, colonise les zones fraîches de fond de vallée. Le douglas constitue la principale essence résineuse utilisée en reboisement, notamment en Haute-Loire, où l'on retrouve aussi sapin pectiné et épicéa commun. Les formations forestières se présentent sous forme de taillis simples, taillis-sous-futaie ou peuplements mélangés issus de la déprise agricole. La diversité géologique – limons, alluvions, roches volcaniques ou métamorphiques – engendre une mosaïque de sylvofaciès aux conditions écologiques contrastées, influençant la productivité et les itinéraires de gestion forestière.

D'après l'inventaire forestier de l'IGN, des formations végétales sont présentes en bordure sud de la zone d'implantation potentielle et concernent des haies.

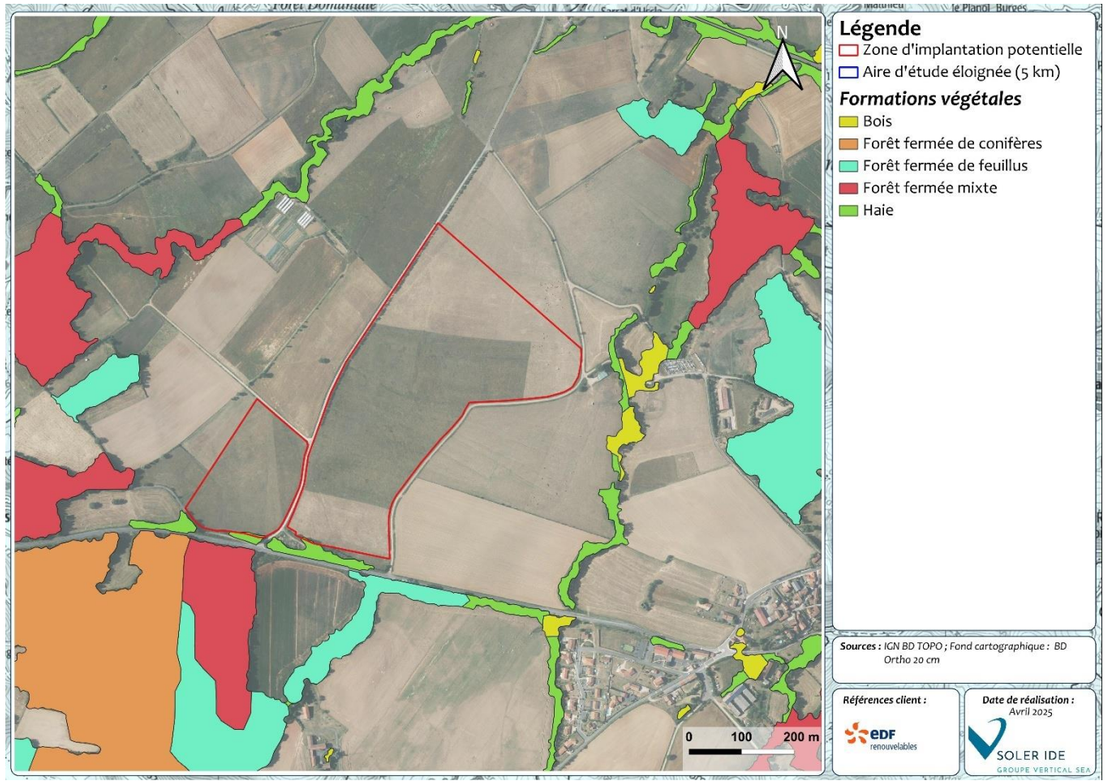


Figure 139 : Formations végétales au droit de la zone d'implantation potentielle – Source : BD TOPO



Figure 140 : Illustration des formations végétales à proximité de l'aire d'étude immédiate – Source : SOLER IDE, avril 2025

Une forêt publique est présente au droit de l'aire d'étude éloignée, à 4,7 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate. Aucune n'est présente au droit de la zone d'implantation potentielle.

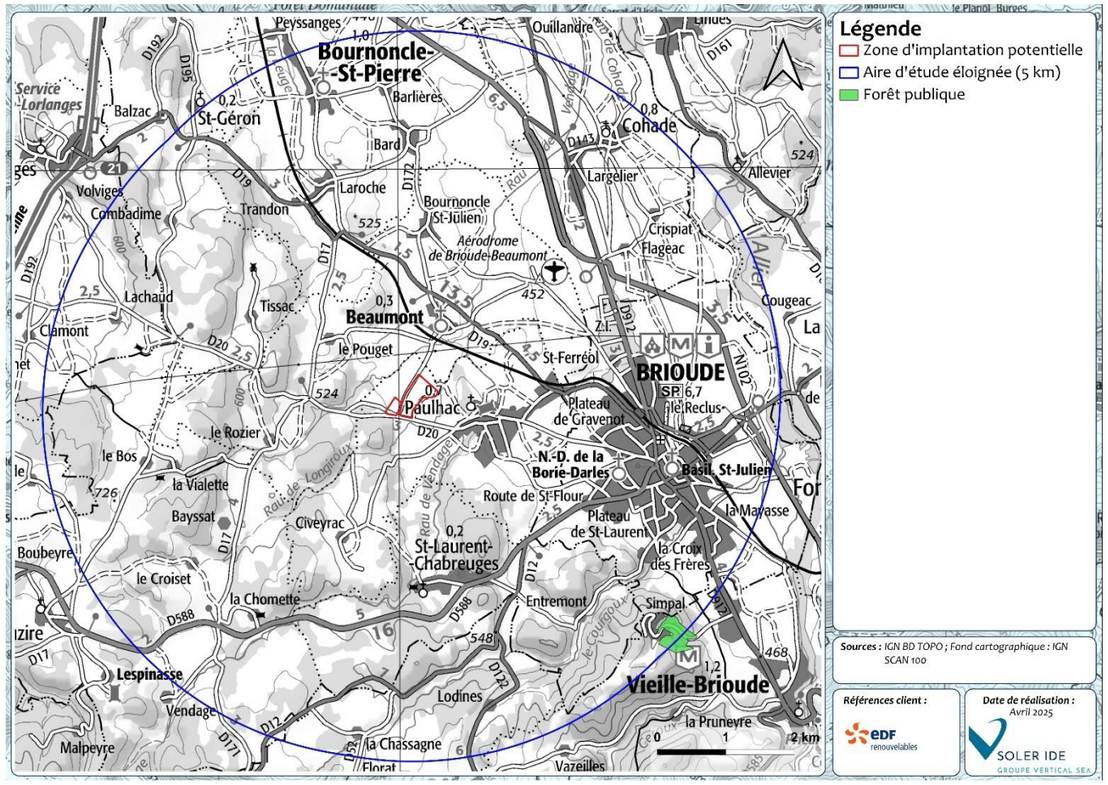


Figure 141: Forêts publiques au droit de l'aire d'étude éloignée - Source : IGN BD TOPO

6.1.5. L'ACTIVITE TOURISTIQUE

L'aire d'étude éloignée est marquée par des activités touristiques liées principalement au tourisme vert avec la présence de chemins de randonnée locaux notamment les GR 300 « Chemin de Saint-Michel » et 470 « Sources et Gorges de l'Allier » localisé respectivement à 3 et 3,6 km de la zone d'implantation potentielle. D'autres chemins de randonnée locaux sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

Est également présent un tourisme patrimonial et culturel à travers les villages pittoresques, les églises et les chapelles rurales, souvent nichées au cœur de paysages préservés.

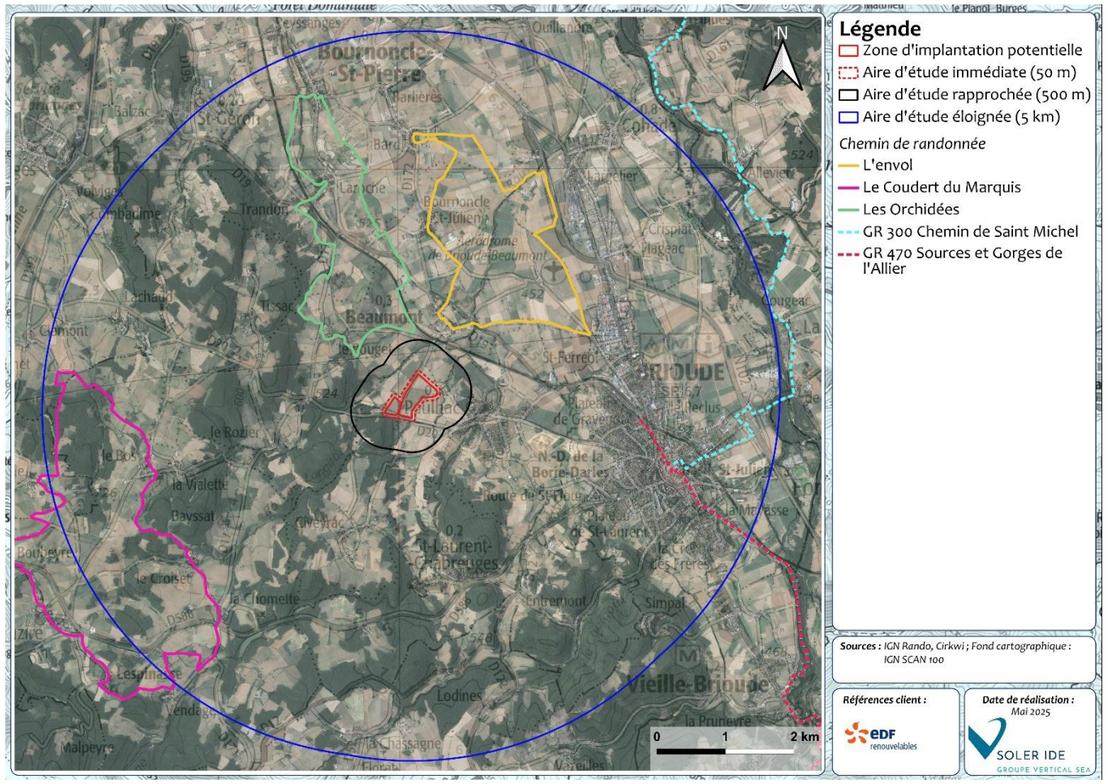


Figure 142 : GR au droit de l'aire d'étude éloignée - Source : IGN Rando



Figure 143 : Passage du GR300 chemin de Saint-Michel au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : SOLER IDE, avril 2025

6.1.6. L'ACTIVITE CYNEGETIQUE

La Fédération des Chasseurs de la Haute-Loire dispose d'un schéma départemental de gestion cynégétique pour la période 2023-2029 approuvé le 07 septembre 2023.

Le schéma départemental cynégétique comprend :

- Les plans de chasse et de gestion ;
- Les mesures relatives à la sécurité des chasseurs et des non-chasseurs et celles menées en vue d'améliorer la pratique de la chasse ;
- Les actions menées en vue de préserver, de protéger par des mesures adaptées, ou de restaurer les habitats naturels de la faune sauvage ;
- Les dispositions permettant d'atteindre l'équilibre agro-sylvo-cynégétique ;
- Les dispositions permettant de surveiller les dangers sanitaires dans les espèces de gibier et de participer à la prévention de la diffusion de dangers sanitaires entre les espèces de gibier, les animaux domestiques et l'homme.

Deux associations de chasse sont présentes sur la commune de la zone d'implantation potentielle :

- Association communale de chasse agréée de Paulhac
- Amicale chasse Paulhac-Chabreuges

La fédération de chasse de Haute-Loire a été consultée le 28/04/2025. Aucune réponse n'a été donnée pour le moment.

6.1.7. L'ACTIVITE DE PECHE

La Fédération de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique de la Haute-Loire compte 30 Associations de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (APPMA). L'étang Chevalier et l'étang Robert sont des zones de pêche au sein de l'aire d'étude éloignée, située respectivement à 4,9 km à l'est et à 4,6 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

La fédération de pêche a été consultée le 28/04/2025. Elle a indiqué que les ruisseaux situés à proximité de la zone d'implantation potentille (Longiroux, la Prade) sont très perturbés au niveau piscicole et plus globalement sur l'état écologique du fait de l'activité humaine (altération de la qualité chimique (macro et micropolluants), de l'hydrologie, de la morphologie…). Compte tenu du contexte, la nature pérenne de leur écoulement n'est pas garantie à certaines périodes de l'année (été notamment). Une attention particulière devra être apportée si la zone d'implantation potentielle du projet concerne des zones humides.

La zone d'implantation potentielle est située sur la commune de Paulhac qui appartient à la communauté de communes de Brioude Sud Auvergne. La commune présente une densité de population supérieure à la moyenne intercommunale et départementale. La commune de Paulhac connaît une baisse de population depuis 2015 ainsi qu'une diminution du nombre d'emplois sur son territoire.

L'activité agricole est prédominante sur l'aire d'étude éloignée. Les productions agricoles locales sont essentiellement tournées vers la polyculture et le polyélevage. Les parcelles de la zone d'implantation potentielle sont concernées par des prairies permanentes.

L'activité touristique est peu présente sur l'aire d'étude éloignée. Elle se manifeste essentiellement à travers les itinéraires de randonnée, le patrimoine architectural ainsi que les activités de pêche praticables au droit des étangs et ruisseaux.

Le département de la Haute-Loire connaît une importante activité sylvicole. L'aire d'étude éloignée est majoritairement composée de boisements de type résineux.

Deux associations de chasses sont recensées dans la commune de Paulhac.

6.2. QUALITE DE L'AIR

Objectifs :

Les éventuelles sources émettrices de polluants atmosphériques sont étroitement liées aux activités anthropiques (activité industrielle éventuelle, trafic routier…). La qualité de l'air ambiant fait partie du cadre de vie des riverains. Pour tout projet d'aménagement du territoire, l'objectif est de respecter le contexte local, notamment en période de chantier (limiter autant que possible l'augmentation ponctuelle du trafic routier, l'envol des poussières, etc.).

Les mesures et les prévisions de la qualité de l'air de la Haute-Loire et de la région Auvergne-Rhône-Alpes sont assurées par l'association ATMO Auvergne-Rhône-Alpes. Ses missions principales sont la surveillance de la qualité de l'air et la diffusion de l'information sur les départements de la région. L'agence fait partie du dispositif français de surveillance et d'information sur la qualité de l'air. Sa mission s'exerce dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application.

En septembre 2021, l'Organisation Mondiale pour la Santé publie de nouvelles Lignes directrices sur la qualité de l'air. Les recommandations pour les principaux polluants atmosphériques qui en découlent présentent des seuils qui évoluent à la baisse. L'année 2021 brise donc la tendance avec un dépassement des recommandations pour le NO_2 et les PM2,5, contrairement aux observations de 2019 et 2020. Certaines recommandations voient leurs seuils diminuer, d'autres sont nouvellement créées.

6.2.1. AU SEIN DE LA REGION AUVERGNE-RHONE-ALPES

Au sein de la région, l'année 2023 consolide la tendance à l'amélioration de la qualité de l'air. Depuis 2007, les principaux polluants sont en baisse :

- - 50 % pour le dioxyde d'azote (NO_2)
- - 49 % pour les particules PM10
- - 64 % pour les particules PM2,5

Seul l'ozone montre une augmentation avec une concentration en hausse de 20 % entre 2007 et 2023.

Toutefois, si une amélioration est visible sur le long terme, la concentration en PM10 et en PM2,5 montre une stagnation depuis 2019.

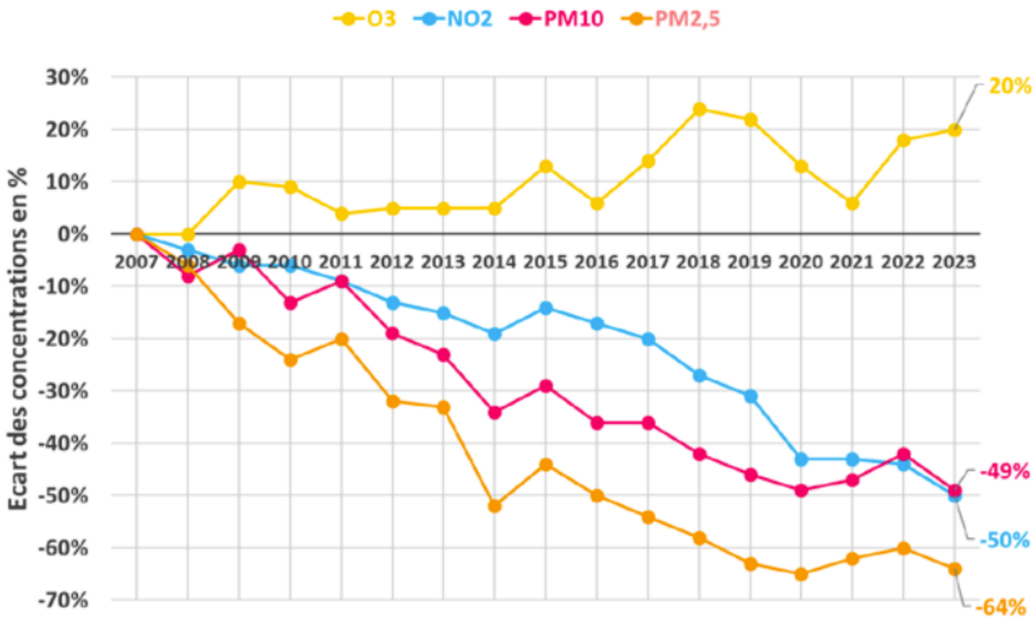


Figure 144 : Moyennes annuelles des principaux polluants, en région Auvergne-Rhône-Alpes

6.2.2. AU SEIN DU DEPARTEMENT DE LA HAUTE-LOIRE

En Haute-Loire, les valeurs réglementaires sont respectées pour tous les polluants en 2023. Depuis 10 ans, la baisse des émissions des polluants primaires se traduit par les baisses des concentrations mesurées (NO_2, PM). Il n'y a pas d'habitant exposé à un dépassement de la valeur de référence pour la protection de la santé en ozone en Haute-Loire. Ce polluant secondaire est le seul à présenter une tendance long terme stable, voire en légère augmentation.

Le département n'a connu aucun jour de vigilance en 2023.

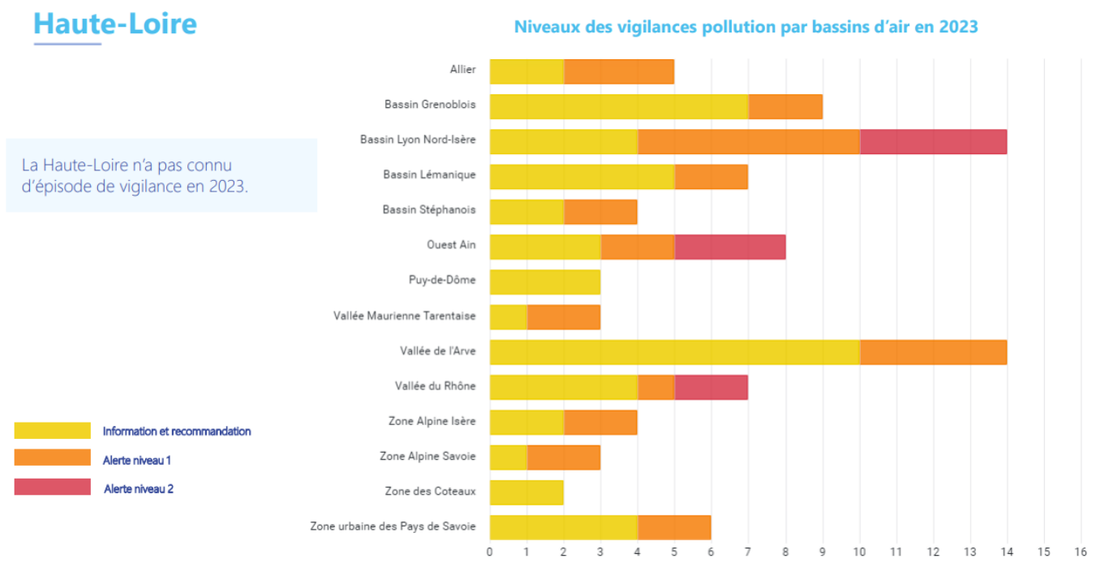


Figure 145 : Indices de qualité de l'air en 2023 – Source : ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Dans le département de la Haute-Loire, les valeurs seuils de l'OMS ont été dépassées pour :

- 5 % de la population en ce qui concerne le NO_2
- 97 % de la population en ce qui concerne les PM2,5
- 0 % de la population en ce qui concerne le PM10
- 0 % de la population en ce qui concerne l'Ozone (O_3)

La qualité de l'air est globalement bonne dans le secteur d'étude, ce dernier étant principalement agricole.

6.3. ACOUSTIQUE

Objectifs :

L'objectif est de caractériser l'ambiance sonore existante, c'est-à-dire le bruit de fond ou bruit résiduel, de l'aire d'étude, en identifiant notamment les riverains les plus proches susceptibles d'être gênés par la phase de travaux. Le niveau acoustique est fonction, d'une part, des éléments naturels (reliefs, agitation dans la végétation, conditions aérologiques et météorologiques, selon les saisons…) et d'autre part, des activités anthropiques (circulation routière, activités économiques ou de loisirs…). L'ambiance sonore fait partie intégrante du cadre de vie.

Le site d'étude se situe au sein d'une zone agricole à très faible densité de population.

Classement sonore

La commune de Paulhac n'accueille aucune infrastructure ferroviaire et routière faisant l'objet d'un classement sonore.

Les cartes de bruits stratégiques

Les cartes de bruit permettent de représenter des niveaux de bruit dans l'environnement, mais également de dénombrer les populations exposées et les établissements d'enseignement et de santé impactés. Elles permettent ainsi de quantifier les nuisances sonores afin d'établir, dans un deuxième temps, des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

La N102, qui traverse l'aire d'étude éloignée, est concernée par une carte de bruit stratégique, tout comme la RD912. Elles sont localisées respectivement à 2,8 km au nord-est et 2,8 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. Cela ne concerne pas l'aire d'étude immédiate.

Les plans de prévention du bruit dans l'environnement

Le classement sonore des infrastructures constitue le volet préventif de la politique nationale de lutte contre le bruit des transports terrestres, mis en place par la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit. Il se traduit par la classification du réseau routier en tronçons auxquels sont affectés une catégorie sonore, ainsi que par la délimitation de secteurs dits « affectés par le bruit » dans lesquels les bâtiments à construire doivent présenter une isolation acoustique renforcée.

La N102, qui traverse l'aire d'étude éloignée, est concernée le PPBE de la Haute-Loire, tout comme la RD912. La RN102 est localisée au plus proche à 2,8 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate. La RD912 est située au plus proche à 2,8 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.

La zone d'implantation potentielle n'est pas soumise à des nuisances sonores. Ponctuellement, des nuisances sonores liées aux passages des trains sur la voie ferrée à proximité, aux véhicules circulant sur les routes départementales à proximité et aux activités agricoles peuvent être identifiées sur le secteur.

6.4. RISQUES NATURELS

Objectifs :

L'analyse des risques naturels au droit du site doit permettre :

- d'appréhender les contraintes spécifiques à prendre en compte dans le choix d'implantation du projet ;
- de prévoir des modalités constructives adaptées ;
- de prendre en compte les différentes infrastructures associées à la lutte contre les risques naturels pour assurer à la fois leur pérennité mais aussi afin de ne pas accentuer les risques existants.

D'après le site Géorisques édité par le Ministère de la transition écologique et solidaire, les risques recensés sur la commune de Paulhac, située sur la zone d'implantation potentielle sont les suivants :

- Risque retrait-gonflement des argiles ;
- Risque inondation ;
- Risque sismique ;
- Risque radon ;
- Risque remontée de nappe.
- Risque tempête (d'après le DDRM de la Haute-Loire)

Depuis 1982, la commune de Paulhac a été soumise à 5 arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles. Ces derniers sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 47 : Arrêtés de catastrophes naturelles au droit des communes de la zone d'implantation potentielle – Source : Géorisques

Commune	Type de catastrophe	Début le	Sur le journal officiel

Paulhac	Sécheresse	01/07/2023	02/07/2024
		01/04/2019	10/07/2020
	Inondations et/ou coulées de boue	09/06/1992	12/06/1993
		06/11/1982	19/11/198
	Poids de la Neige	26/11/1982	22/12/1982

6.4.1. LE RISQUE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Le phénomène de retrait-gonflement des sols argileux a été mis en évidence en France suite à la sècheresse de l'été 1976, il constitue un cas particulier des mouvements de terrain. La loi n°82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation de victimes de catastrophes naturelles a permis la prise en compte par les assurances des sinistres résultant de ce phénomène.

La zone d'implantation potentielle est concernée par un risque de retrait-gonflement des argiles pouvant être qualifié de fort.

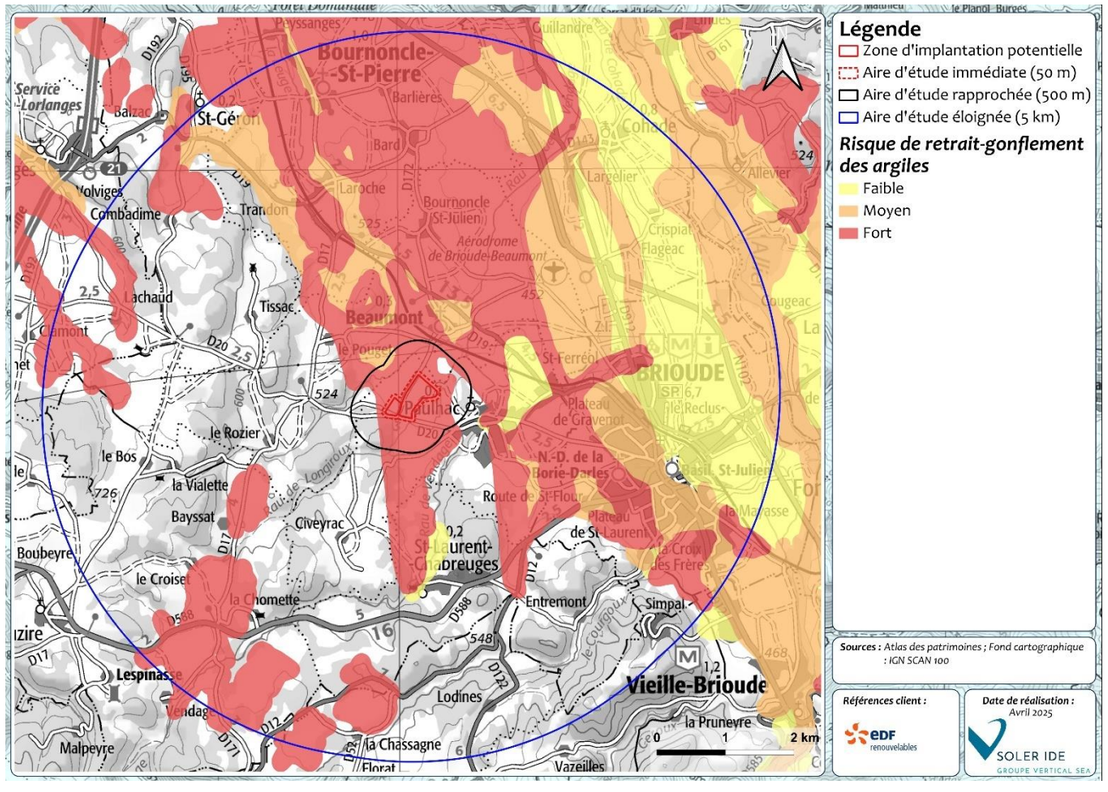


Figure 146 : Exposition au retrait-gonflement des argiles au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : Géorisques

6.4.2. LE RISQUE INONDATION

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

6.4.2.1 LE RISQUE D'INONDATION PAR DEBORDEMENT DE COURS D'EAU

La commune est soumise au risque inondation d'après Géorisques et le DDRM de la Haute-Loire. La zone du projet n'est pas inondable d'après la cartographie du DDRM43. Cependant, le cours d'eau du Longiroux passe à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle.

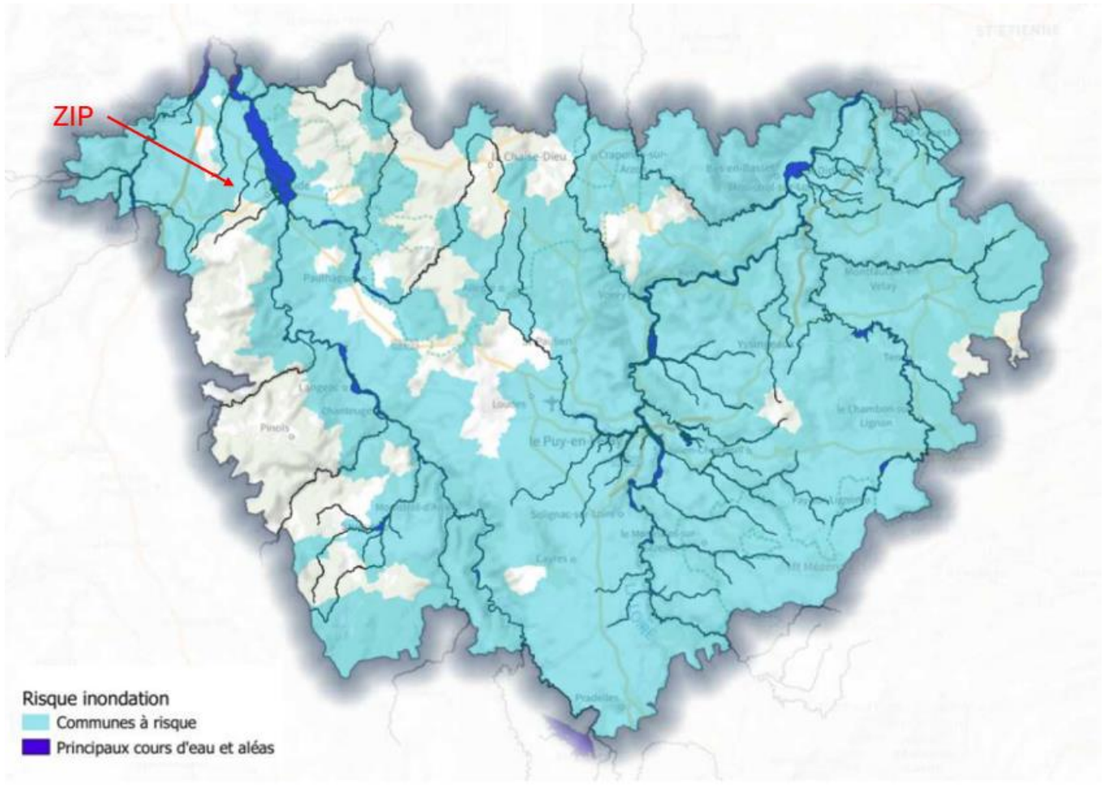


Figure 147 : Cartographie des Communes à risque inondation et des zones associées – Source : DDRM Haute-Loire

6.4.2.2 LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE

L'inondation par « remontée de nappe » se produit lorsque, dans certains aquifères, les précipitations excèdent d'année en année les prélèvements et les sorties par les exutoires naturels : le niveau de la nappe s'élève. Ce niveau peut atteindre et dépasser le niveau du sol, provoquant alors une inondation. Cette inondation peut survenir par transmission de l'onde de crue du fleuve à la nappe alluviale, en lien hydraulique avec le cours d'eau. L'inondation se produit alors au niveau des points topographiques les plus bas de la plaine alluviale. De plus, lors des épisodes longs de fortes précipitations, la recharge directe de la nappe peut contribuer aux débordements du cours d'eau principal drainant la nappe.

D'après le site du BRGM, Géorisques, le risque de remontée de nappe est représenté en trois classes :

- Les « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT (Modèle Numérique de Terrain) et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- Les « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- Les zones où il n'y a « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

Certains terrains de la zone d'implantation potentielle sont concernés par un risque de remontées de nappe par inondations de cave et certains terrains par un risque de débordement de nappe.

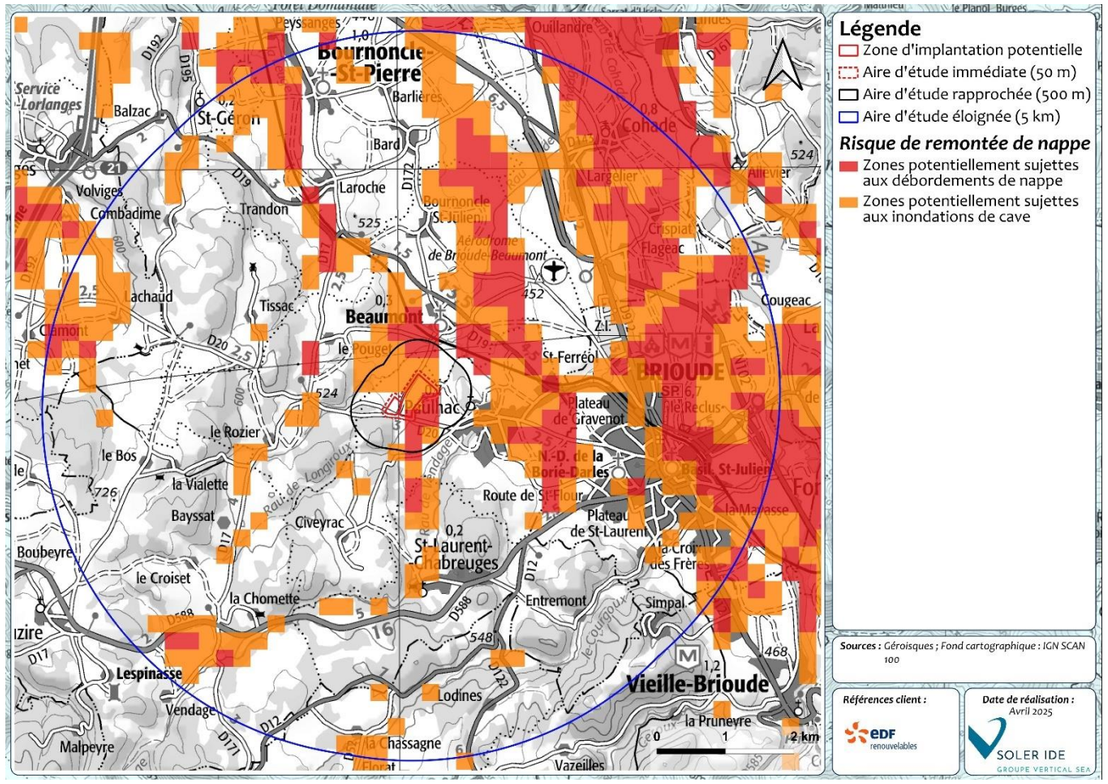


Figure 148 : Risque de remontées de nappe au droit de l'aire d'étude éloignée - Source : Géorisques

6.4.3. LE RISQUE FEU DE FORET

On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite. On étend la notion de feu de forêt aux incendies concernant des formations sub-forestières de petite taille : le maquis, la garrigue, et les landes.

La commune de Paulhac n'est pas concernée par des obligations légales de débroussaillement (OLD). Le SDIS 43 a été consulté et a fourni une liste de préconisations en vue de l'implantation des panneaux photovoltaïques, que le projet devra prendre en compte.

Les préconisations principales sont les suivantes (liste non exhaustive) :

- Concevoir l'ensemble de l'installation selon les préconisations actuelles (guide UTE C15-712, guide de l'ADEME, normes NFC 15-100) ;
- Les coupures pour interventions des services de secours, devront être facilement identifiables et accessible ;
- Un plan du site et une documentation technique, décrivant les caractéristiques des différents modules constituant l'unité de production et la conduite à tenir afin de mettre en sécurité l'installation seront tenus à disposition des sapeurs-pompiers, sur place ;
- Assurer l'accessibilité aux engins incendie, au site et aux installations par une ou plusieurs voies-engins ;
- Assurer en tout temps le débroussaillage à l'intérieur et autour de la centrale photovoltaïque ;
- Le site devra être clôturé et signalé (risque électrique) ;
- Le pétitionnaire devra assurer la défense extérieure contre l'incendie par au moins un point d'eau incendie, 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 (conformément aux dispositions règlementaires du RDDECI pour une emprise foncière comprise entre 10 et 20 ha).

6.4.4. LE RISQUE SISMIQUE

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- Une zone de sismicité 1, où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- Quatre zones, de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Les nouvelles règles de construction parasismiques ainsi que le nouveau zonage sismique sont entrées en vigueur le 1er mai 2011.

La commune de Paulhac est située en zone de sismicité de niveau 2, soit un risque de sismicité faible.

6.4.5. LE RISQUE RADON

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³ (becquerels par mètre-cube).

La commune de l'aire d'étude immédiate est concernée par un potentiel radon modéré (catégorie 2). Cela correspond aux zones à potentiel radon faible mais dans lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments.

6.4.6. RISQUE TEMPETE

Le risque tempête est présent au sein du département d'après le DDRM de la Haute-Loire, et peut avoir des impacts importants compte tenue de la couverture forestière du département (40%). A Brioude, des vents de 119 km/h le 23 juillet 1994 et 126 km/h 27 décembre 1999 ont déjà été mesurés.

Les normes de de construction en vigueur prenant en compte le risque dû aux vents doivent être respectées (1965 mis à jour en 2000).

La commune de Paulhac est concernée par les risques naturels suivants : inondation par remontées de nappe et par débordement de cours d'eau, risque retrait-gonflement des argiles, risque sismique, risque radon et risque tempête.

Les parcelles de la zone d'implantation potentielle sont exposées au risque retrait-gonflement des argiles avec un indice fort. Également, une partie des terrains est concernée par le risque de remontées de nappe par inondations de cave et par débordement de nappe.

Bien que la commune de la zone d'implantation potentielle ne soit pas exposée au risque feu de forêt, le projet devra respecter les préconisations du SDIS de la Haute-Loire.

Enfin, le risque sismique au droit de la commune est considéré comme faible et le risque radon est modéré (catégorie 2).

6.5. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Objectifs :

Un risque technologique est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates pouvant être graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. L'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet. Il peut s'agir de risques industriel, nucléaire, minier, transport de matières dangereuses, rupture de barrage.

De même que pour les risques naturels, la connaissance des risques technologiques sur l'aire d'étude doit permettre d'appréhender les contraintes, d'adapter éventuellement la conception et de prendre en compte les éventuels ouvrages liés à la maîtrise du risque technologique.

6.5.1. RISQUE DE RUPTURE DE BARRAGE

Une rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale de l'ouvrage et entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, voire un gigantesque torrent. Les causes de rupture peuvent être diverses :

- Techniques : il peut s'agit de vices de conception, de construction ou de matériaux. Le vieillissement des installations peut en être aussi la cause ;
- Naturelles : les séismes, les crues exceptionnelles, les glissements de terrain sont les principaux déclencheurs de rupture ;
- Humaines : les insuffisances des études préalables, un mauvais contrôle d'exécution, des erreurs d'exploitation, une surveillance ou un entretien insuffisant, une malveillance sont autant de risques.

Le risque rupture de barrage est imprévu et extrêmement faible. La probabilité est d'environ 1/16000ème par an au niveau mondial. La situation de rupture paraît plutôt liée à une évolution plus ou moins rapide d'une dégradation de l'ouvrage, susceptible d'être détectée par la surveillance et l'auscultation. Une rupture sur deux se produit au moment du premier remplissage, le risque étant moins élevé pour les ouvrages en béton que pour les ouvrages en remblais.

La commune de Paulhac n'est pas concernée par le risque de rupture de barrage.

6.5.2. RISQUE NUCLEAIRE

Le risque nucléaire provient à la suite d'accidents conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévues pour les contenir. Ces accidents peuvent survenir lors d'accidents de transport, lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments ou en cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle. Un rejet accidentel d'éléments radioactifs provoque une contamination de l'air et de l'environnement pouvant allez jusqu'à une contamination interne de l'organisme si l'homme inhale des éléments radioactifs ou ingère des aliments contaminés.

La commune de Paulhac n'est pas concernée par le risque nucléaire. La centrale nucléaire la plus proche est celle de Saint-Alban située à 111 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

6.5.3. RISQUE DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Le risque de transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est lié aux accidents se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation. Ces accidents peuvent provoquer trois types d'effets, qui peuvent être associés : une explosion, un incendie ou un dégagement de nuage toxique.

Le département de la Haute-Loire, du fait de sa situation transfrontalière et de la présence d'importantes industries, connaît un intense trafic routier, ferroviaire et fluvial, qui inclut le transport de matières dangereuses.

La commune de Paulhac est concernée par le risque de transport de matière dangereuse du fait de la présence d'une voie ferrée. Au sein de l'aire d'étude éloignée, les présences de la RN102 et d'une canalisation de gaz GRT peuvent être concernées par ce risque. Aucun risque de TMD n'est présent au niveau de l'aire d'étude immédiate, ni au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

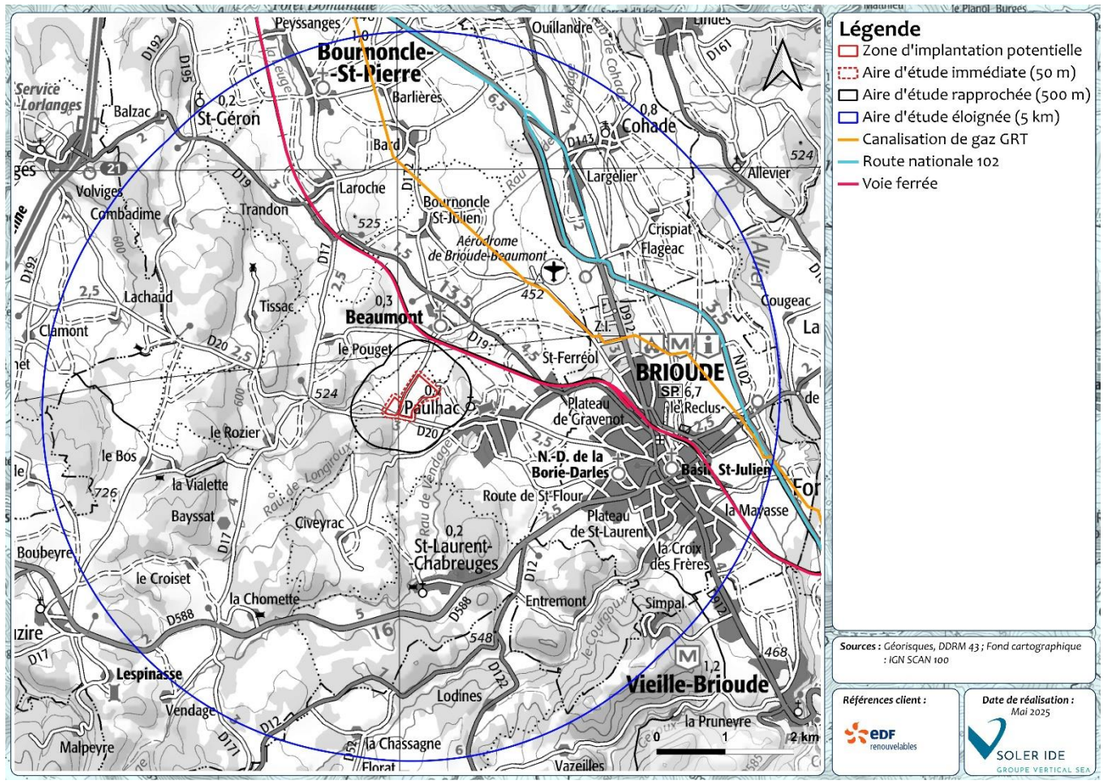


Figure 149 : Transport de matières dangereuses par canalisation au droit de l'aire d'étude éloignée - Source : Géorisques

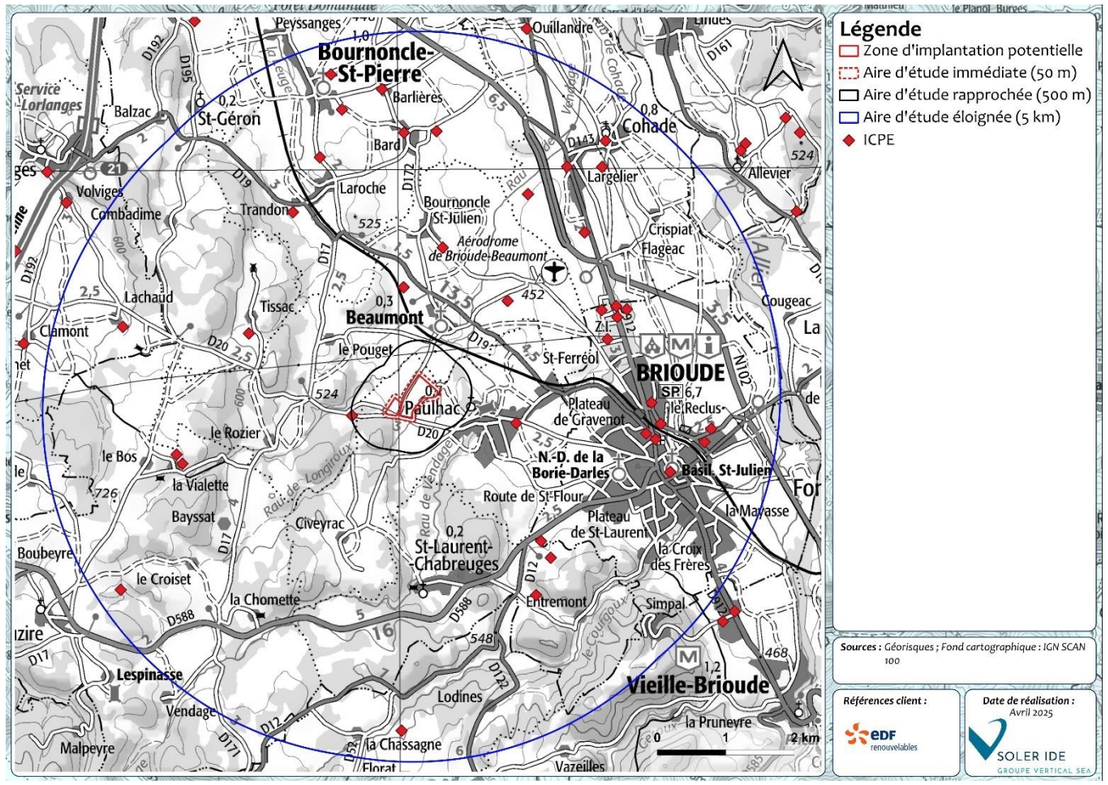


Figure 150 : Installations industrielles au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : Géorisques

6.5.4. RISQUE INDUSTRIEL

Un risque industriel majeur est un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Suite à la catastrophe de Seveso (Italie) en 1976 et à l'explosion de l'usine AZF de Toulouse en 2001, la règlementation autour des installations industrielles s'est dotée de mesures très strictes à appliquer. En 1982, la directive européenne 82/501/CEE, dite directive Seveso 1, institue le classement Seveso pour les établissements industriels au-delà d'un certain seuil de quantités et des types de produits dangereux qu'ils accueillent. Elle sera remplacée progressivement par la directive Seveso 2, puis par la directive Seveso 3 transcrite dans le droit français par le décret n°2014-285 du 03 mars 2014 et en vigueur depuis le 1er juin 2015. Il existe deux classes Seveso : seuil haut et bas.

L'aire d'étude éloignée ne recense aucune installation industrielle Seveso. Quarante-cinq ICPE sont localisés dans l'aire d'étude éloignée, la plus proche étant située à 500 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de l'installation « CHEVALIER – ISDI » dont l'activité est le stockage de déchets inertes. Le site est en activité et est soumis à enregistrement.

La commune de Paulhac est concernée seulement par le risque de transport de matières dangereuses.

6.6. SITES ET SOLS POLLUES

Objectifs :

L'objectif est de vérifier qu'il n'y ait pas de sites ayant pu engendrer une pollution des sols ; le risque étant qu'une mobilisation des terres durant les travaux puisse mettre à la surface ou dans l'eau des éléments polluants qui nécessiterait alors de prendre des mesures adaptées.

La base de données BASOL recense les sites pollués, 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.

3 sites BASOL sont identifiés sur l'aire d'étude éloignée. Le plus proche est localisé à 2,2 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.

Une seconde base de données fournie par Géorisques indique les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement. Ce sont les terrains répertoriés en Secteur d'Information sur les Sols (SIS).

2 SIS sont identifiés au droit de l'aire d'étude éloignée.

La base de données CASIAS recense les sites industriels ou de service, anciens ou actuels, ayant (eu) une activité potentiellement polluante. L'objectif de cette dénomination est d'apporter une information concrète aux propriétaires de terrains, exploitants de sites et collectivités, pour leur permettre de prévenir les risques que pourraient occasionner une éventuelle pollution des sols en cas de modification d'usage.

45 sites CASIAS sont recensés au droit de l'aire d'étude éloignée. Le site le plus proche est localisé à 1,3 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude éloignée recense un total de 3 sites BASOL et 45 sites CASIAS.

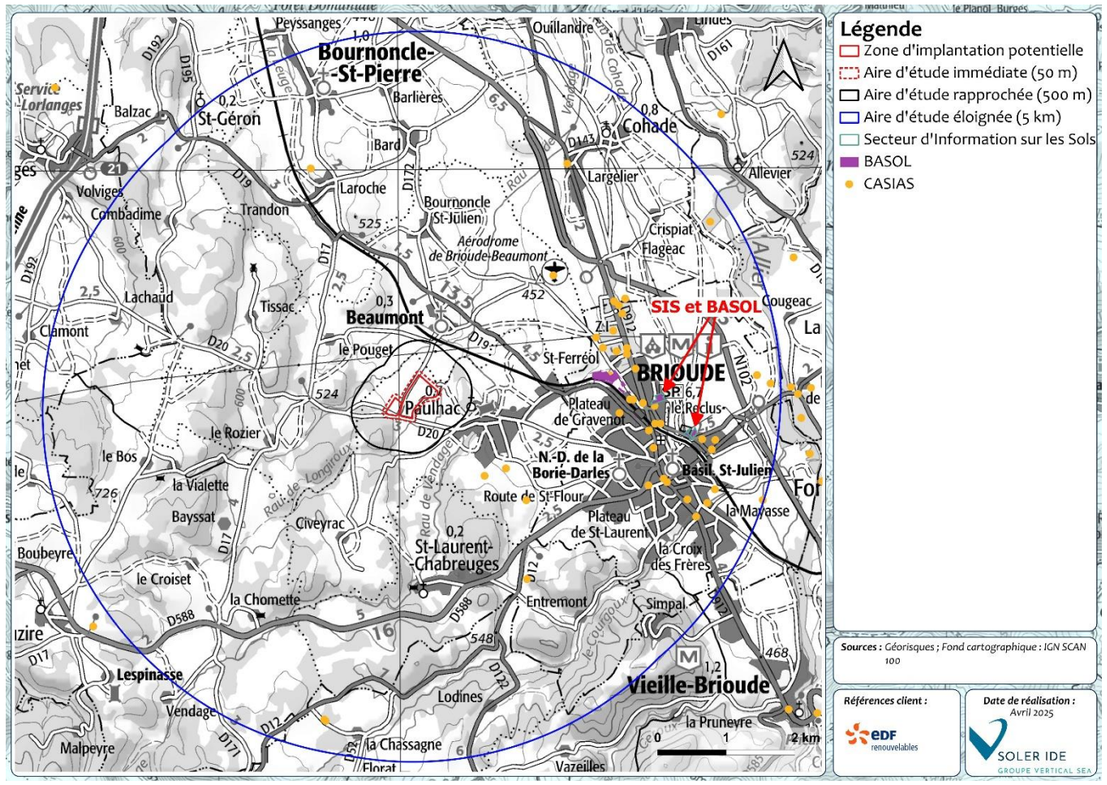


Figure 151 : Sites et sols pollués au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : Géorisques

6.7. SANTE HUMAINE

Objectifs :

L'étude de l'état actuel du site vis-à-vis de la santé humaine vise à caractériser le contexte actuel concernant la qualité de l'air et le bruit. Le développement de l'énergie solaire vise notamment une limitation des effets du réchauffement climatique ainsi qu'une amélioration de la qualité de l'air grâce à la production d'une énergie faiblement émettrice en CO_2.

L'ensemble des activités humaines est à l'origine de rejets, d'émissions ou de nuisances diverses qui sont susceptibles d'occasionner des incidences directes ou indirectes sur la santé humaine. Ceci se produit lorsque les charges polluantes atteignent des concentrations ou des valeurs trop élevées pour être évacuées, éliminées ou admises sans dommage pour l'environnement, et donc, par voie de conséquence, pour la santé humaine.

Les effets potentiels sur la santé humaine du territoire du projet sont dus aux problématiques suivantes, d'ores et déjà traitées dans les parties précédentes :

- La pollution des eaux (cf. partie 4.3) ;
- L'accidentologie liée aux risques technologiques (cf. partie 6.5) ;
- La pollution des sols (cf. partie 6.6) ;
- Les pollutions atmosphériques (cf. partie 6.2) ;
- Les nuisances acoustiques (cf. partie 6.3).

A ces problématiques s'ajoutent les émissions de gaz à effet de serre et la vulnérabilité climatique. Ces points sont développés ci-dessous.

6.8. L'ENERGIE ET LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

En 2022, la France a traversé une série de défis climatiques majeurs, avec trois vagues de chaleur, dont la plus précoce jamais relevée, le deuxième été le plus chaud jamais enregistré, une sécheresse persistante de huit mois et des pluies en dessous de la normale de 15 à 25 %.

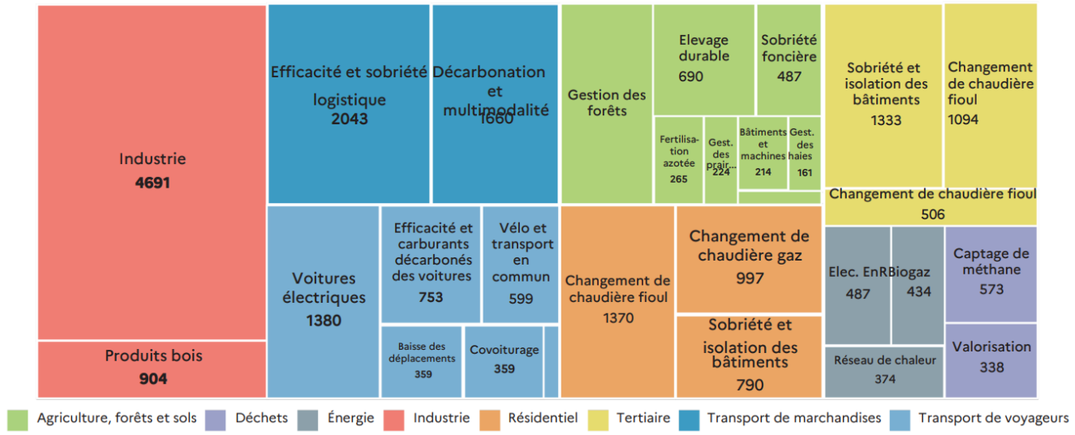
La région Auvergne-Rhône-Alpes est particulièrement exposée aux effets du changement climatique, avec des impacts déjà visibles sur l'environnement, la biodiversité et les activités humaines.

Depuis les années 1960, la température moyenne annuelle a augmenté de 2,5 °C, entraînant une hausse notable des journées chaudes et une réduction de l'enneigement, notamment en montagne. Les sécheresses se sont intensifiées, affectant la ressource en eau et provoquant des dépérissements forestiers, exacerbés par la prolifération de ravageurs comme les scolytes.

Parallèlement, la région connaît une augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes de pluies extrêmes, notamment dans les zones cévenoles, avec des cumuls pouvant atteindre 600 à 700 mm en 48 heures, entraînant des risques accrus d'inondations et de saturation des sols.

La biodiversité régionale est également menacée, avec une réduction significative de certaines populations d'insectes et d'oiseaux, ainsi que la mise en danger de nombreuses espèces végétales.

Face à ces défis, la région s'est engagée dans une transition écologique ambitieuse, notamment à travers la COP régionale Auvergne-Rhône-Alpes, qui vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre, à renforcer la résilience des territoires et à préserver les ressources naturelles.



Panorama des leviers de décarbonation en Auvergne-Rhône-Alpes
Répartition des leviers de réduction de gaz à effet de serre, en ktCO2 économisés entre 2019 et 2030
Source : SGPE 2023

Figure 152 : Panorama des leviers de décarbonation en Auvergne-Rhône-Alpes – Source : Région Auvergne-Rhône-Alpes

6.8.1. EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

6.8.1.1 LA REGION AUVERGNE-RHONE-ALPES

L'observatoire régional du climat, de l'air et de l'énergie d'Auvergne-Rhône-Alpes (ORCAE) rapporte 46 millions de tonnes CO_2e en 2023.

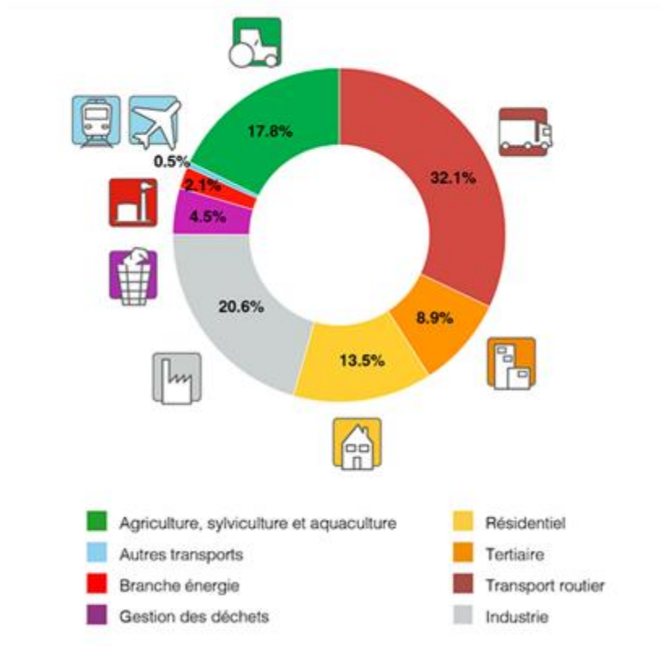


Figure 153 : Emissions de GES par secteur en région Auvergne-Rhône-Alpes

Les transports (33%) et l'usage des bâtiments résidentiels et tertiaires (22%) sont les secteurs émettant le plus de GES en région. Le secteur de l'industrie représente 21% des émissions de GES régionales. Le secteur agricole pèse pour 18% dans les émissions de GES.

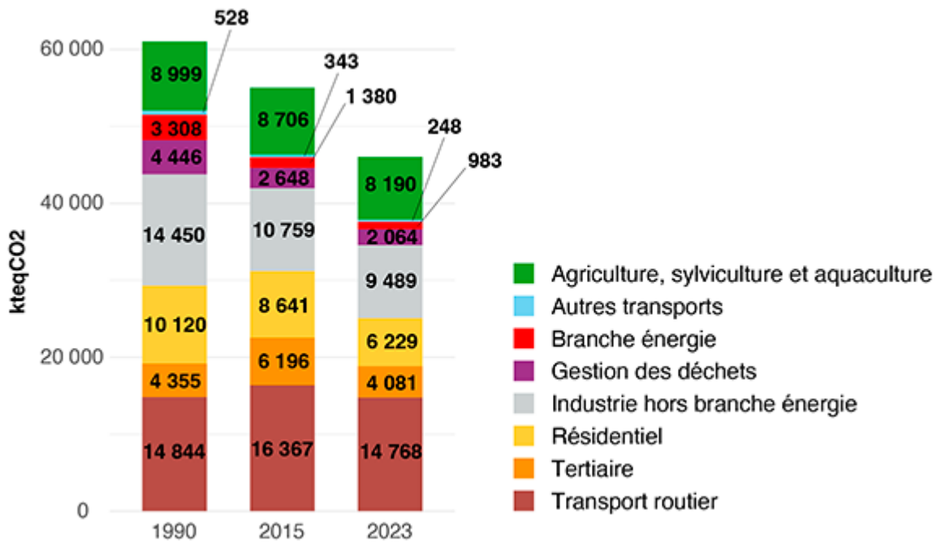


Figure 154 : Evolutions des émissions de GES par secteur – Source : ORCAE

Le recul de 25% des émissions de GES depuis 1990 est principalement dû à la baisse des émissions du secteur de l'industrie, branche énergie et gestion des déchets (-44%), celle des bâtiments résidentiels (-38%) et celles des autres transports (-53%).

La baisse de 2% des émissions régionales de GES entre 2022 et 2023 s'explique principalement par un recul des émissions industrielles (y compris branche énergie et gestion des déchets) de 7%.

Les émissions du secteur agricole reculent quant à elles de 9% par rapport à 1990. Les émissions du transport routier et du tertiaire ont augmenté entre 1990 et 2015 mais sont en recul de 10% pour le transport et de 34% pour le tertiaire depuis 2015.

Les émissions de GES proviennent majoritairement de la combustion d'énergies fossiles.

6.8.1.2 LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DU BRIOUDE SUD AUVERGNE

En 2023, les émissions de gaz à effet de serre sont estimées à environ 147 970 tCO_2e au droit de la communauté de communes Brioude Sud Auvergne. Le secteur le plus émetteur de GES est le secteur de l'agriculture suivi du secteur des transports routiers et du secteur résidentiel.

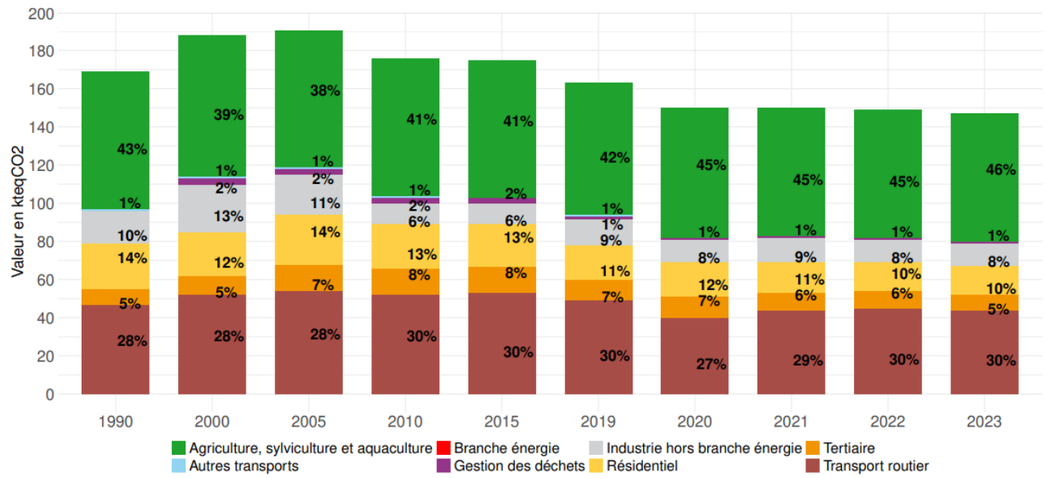


Figure 155 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre sur la communauté de communes de Brioude Sud Auvergne depuis 1990 et répartition des émissions – Source : ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes

6.8.2. CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

6.8.2.1 LA REGION AUVERGNE-RHONE-ALPES

En 2022, la région présente une consommation d'énergie finale de 204 TWh. Elle est en léger recul (-0,2%) par rapport à 2022. La tendance à la baisse observée depuis 2005 (-17%) se poursuit après un fort recul en 2020 dû à la baisse de l'activité liée au covid suivi d'un rebond l'année suivante. La consommation reste toutefois inférieure de 5% à celle de 2019.

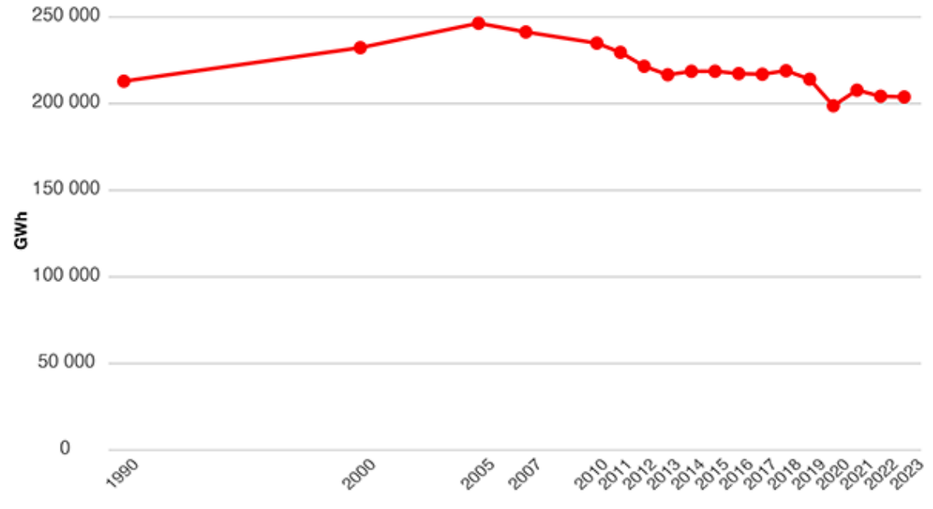


Figure 156 : Evolution de la consommation d'énergie finale en région Auvergne-Rhône-Alpes – Source : ORCAE

Les transports et les bâtiments sont les secteurs les plus consommateurs d'énergie finale.

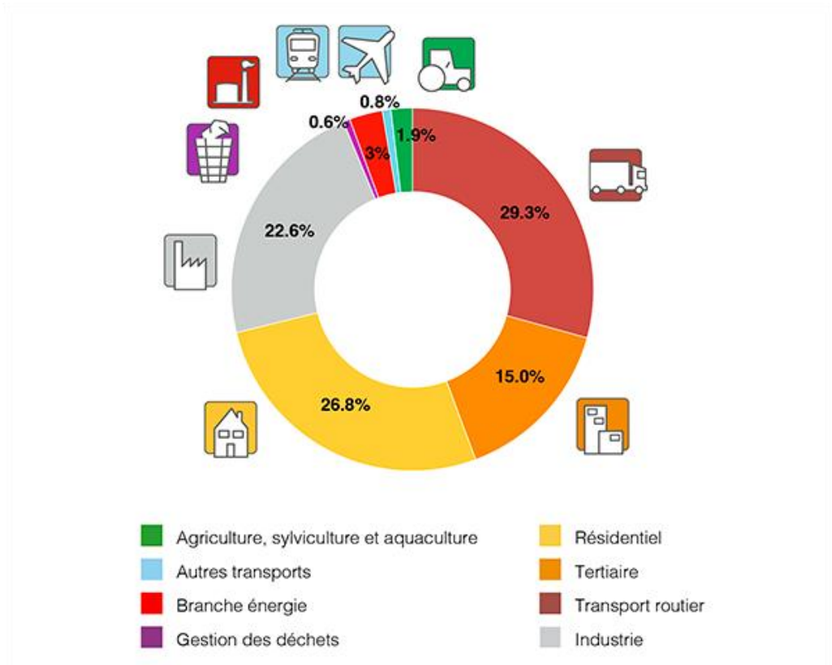


Figure 157 : Part de chaque secteur dans la consommation d'énergie finale en région Auvergne-Rhône-Alpes – Source : ORCAE

Les bâtiments résidentiels (27%) et tertiaires (15%) et les transports (30%) utilisent près des trois-quarts de l'énergie finale consommée en région. Les secteurs industrie (y compris branche énergie) et gestion des déchets représentent plus du quart de l'énergie finale consommée.

6.8.2.2 LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DE BRIOUDE SUD AUVERGNE

En 2022, la consommation d'énergie finale est estimée à 469 GWh sur la communauté de communes Brioude Sud Auvergne.

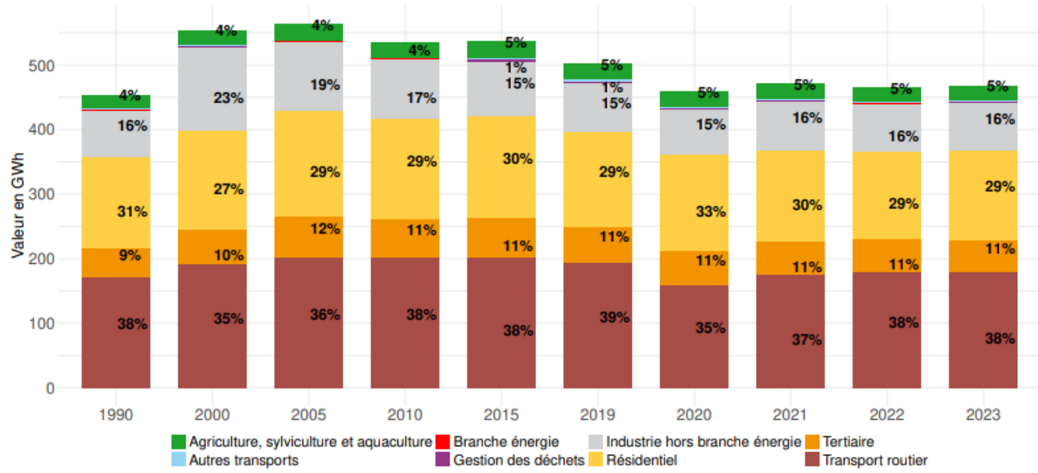


Figure 158 : Evolution de la consommation d'énergie finale sur la communauté de communes Brioude Sud Auvergne depuis 1990 et répartition des émissions – Source : ORCAE

6.8.3. LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES

6.8.3.1 LA REGION AUVERGNE-RHONE-ALPES

Au sein de la région Auvergne-Rhône-Alpes, avec 48,7 TWh, la production d'énergie renouvelable couvre 24 % de la consommation d'énergie finale.

La filière hydraulique est la filière la plus productrice avec 47% de la production d'énergie renouvelable de la région en 2023, suivi de la biomasse solide, pompes à chaleur puis solaire.

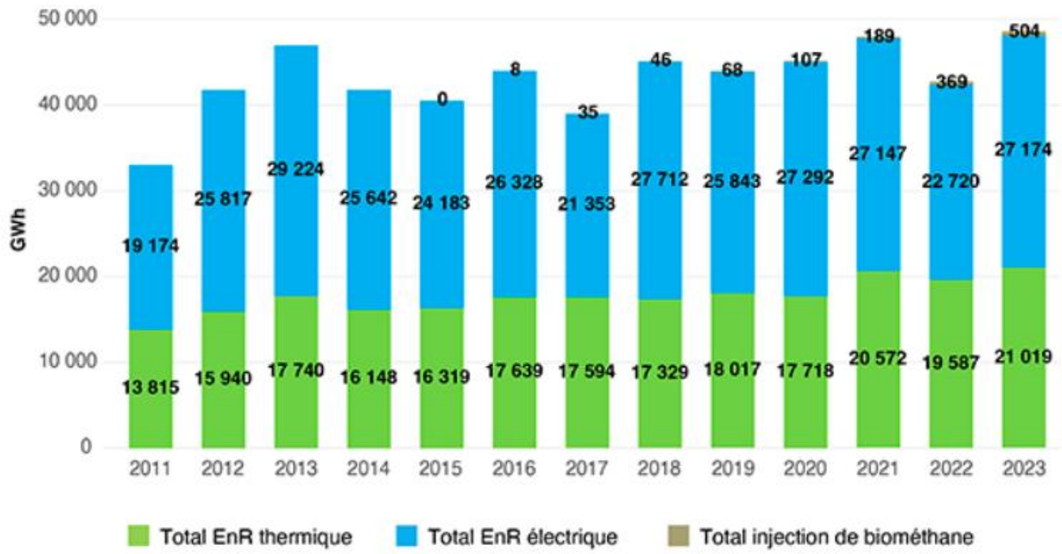


Figure 159 : Production d'énergie renouvelable en 2023 – Source : ORCAE

Le diagramme suivant compare la consommation d'énergie finale et la production d'énergie renouvelable locale. On se rends alors compte que la proportion d'ENR produite est moindre par rapport à la consommation, mais en augmentation depuis 2015.

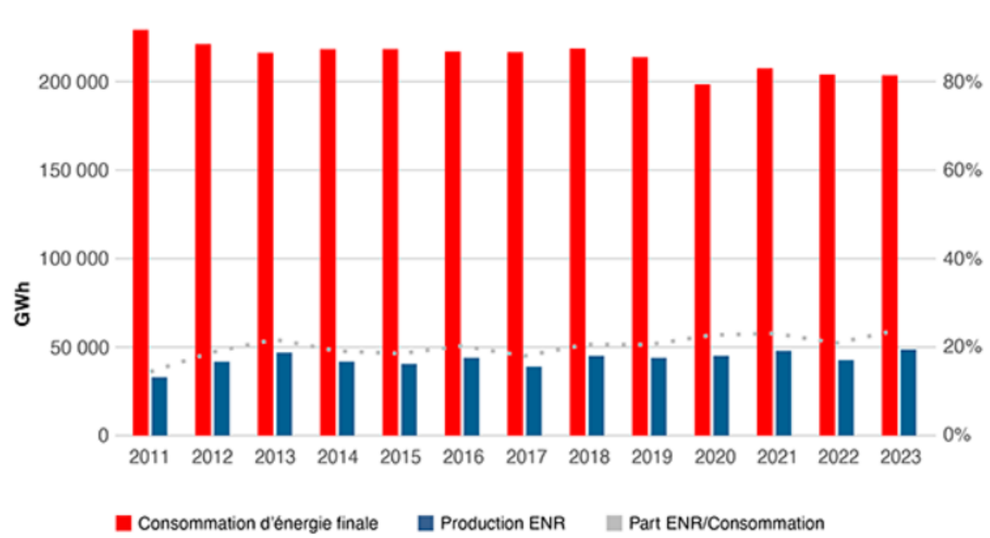


Figure 160 : Évolution comparée de la consommation d'énergie finale et de la production d'énergie renouvelable locale (en MWh) – Source : ORCAE

La filière photovoltaïque représente 2 295 GWh de production électrique en 2023 pour un parc installée de 2 247 MWh. La part du photovoltaïque dans la production d'énergie renouvelable électrique est de 8 %. La production d'électricité photovoltaïque connaît une hausse importante depuis plusieurs années.

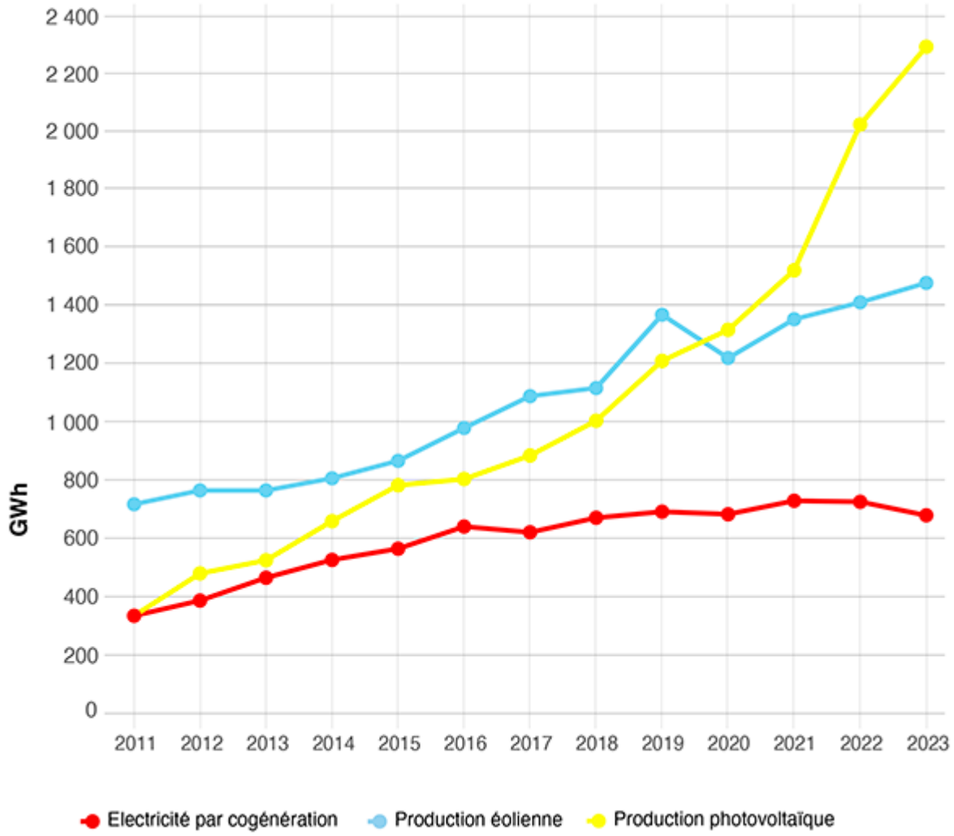


Figure 161 : Evolution de la production d'ENR électrique hors énergie Hydraulique - Source : ORCAE

6.8.3.2 La communauté de communes Brioude Sud Auvergne

A l'échelle de la communauté de communes Brioude Sud Auvergne, la production d'énergie renouvelable s'élève à 71,77 GWh en 2023 soit 15,3 % de la consommation énergétique finale du territoire.

La vulnerabilite au changement climatique

Météo France a élaboré un outil permettant d'appréhender les changements climatiques via l'application Climat-HD. Cette application s'appuie sur des projections climatiques issues des modèles de climat et tout particulièrement sur l'ensemble multi-modèles issu du projet EUROCORDEX, corrigé sur la France par l'Institut Pierre Simon Laplace. Cette approche multi-modèles permet d'appréhender l'ensemble des évolutions possibles pour le climat futur et de représenter cette dispersion par des produits statistiques simples, les centiles. Sur les graphiques temporels de Climat-HD, cet ensemble des possibles est représenté par des « panaches » colorés, c'est-à-dire des zones correspondant aux situations les plus probables.

Trois scénarios représentatifs d'évolution des concentrations de gaz à effet de serre, d'ozone et de précurseurs des aérosols (scénarios RCP) ont été considérés :

- RCP 8.5, scénario sans politique climatique ;
- RCP 4.5, scénario avec politiques climatiques visant à stabiliser les concentrations en CO_2 en 2100 ;
- RCP 2.6, scénario avec politiques climatiques visant à faire baisser les concentrations en CO_2.

Les modèles climatiques de Météo France prévoient pour la région ex-Auvergne :

- Une hausse des températures au cours du XXIème siècle, quel que soit le scénario

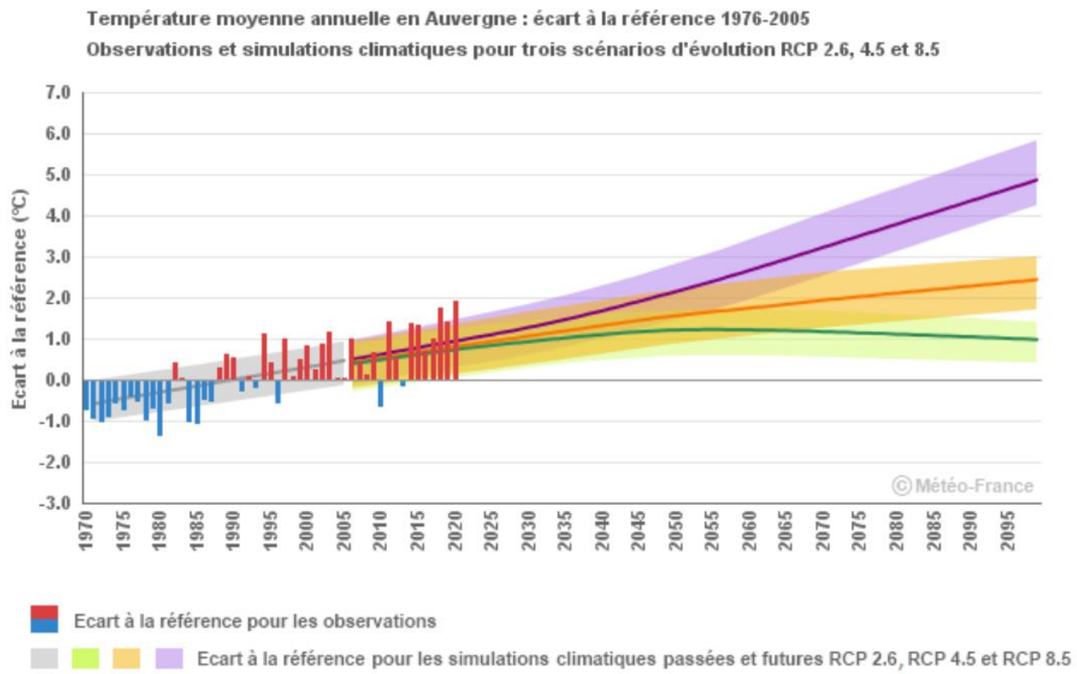


Figure 162 : Température moyenne annuelle en région ex-Auvergne, observations et simulations climatiques - Source : Météo France, Climat HD

En Auvergne, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.

Sur la seconde moitié du XXIe siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario de faibles émissions (RCP2.6). Selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5), le réchauffement pourrait dépasser 4,9°C en fin de siècle.

- Pas de changement notable des précipitations annuelles

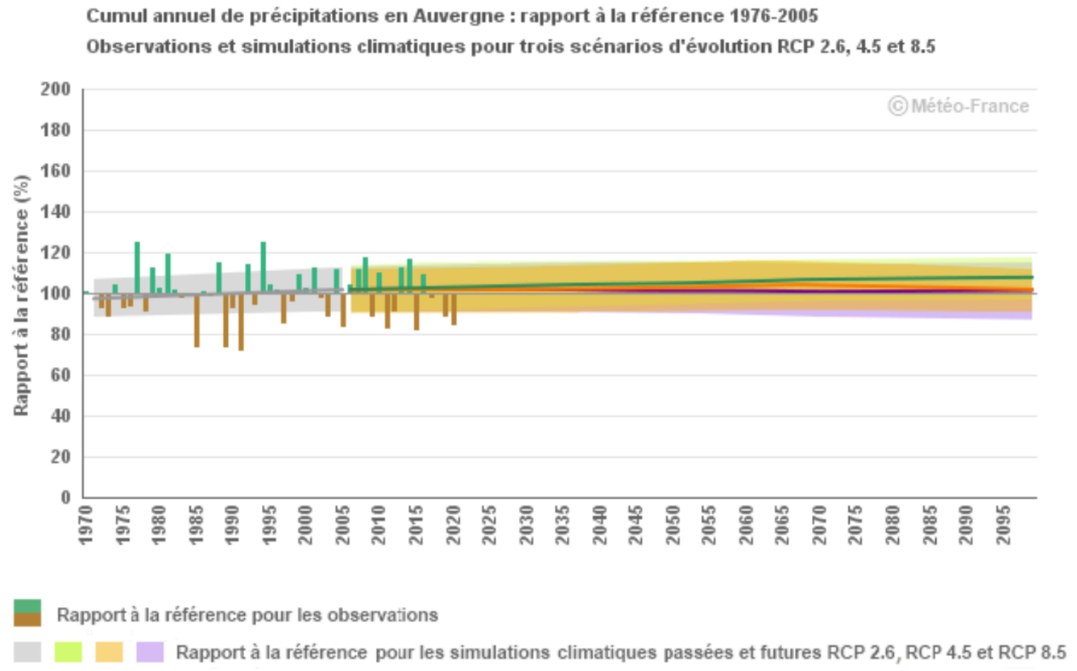


Figure 163 : Cumul annuel de précipitations en région ex-Auvergne, observations et simulations climatiques - Source : Météo France, Climat HD

Le cumul annuel des précipitations en Auvergne varie largement d'une année à l'autre, variabilité qui persistera au cours du XXIe siècle.

Indépendamment de cette variabilité, les projections climatiques n'indiquent que peu d'évolution des cumuls annuels d'ici la fin du XXIe siècle, et ce, quel que soit le scénario d'émissions considéré. Des tendances plus marquées se dessinent à l'échelle des saisons.

- Augmentation du nombre de journées chaudes au cours du XXIe siècle, quel que soit le scénario

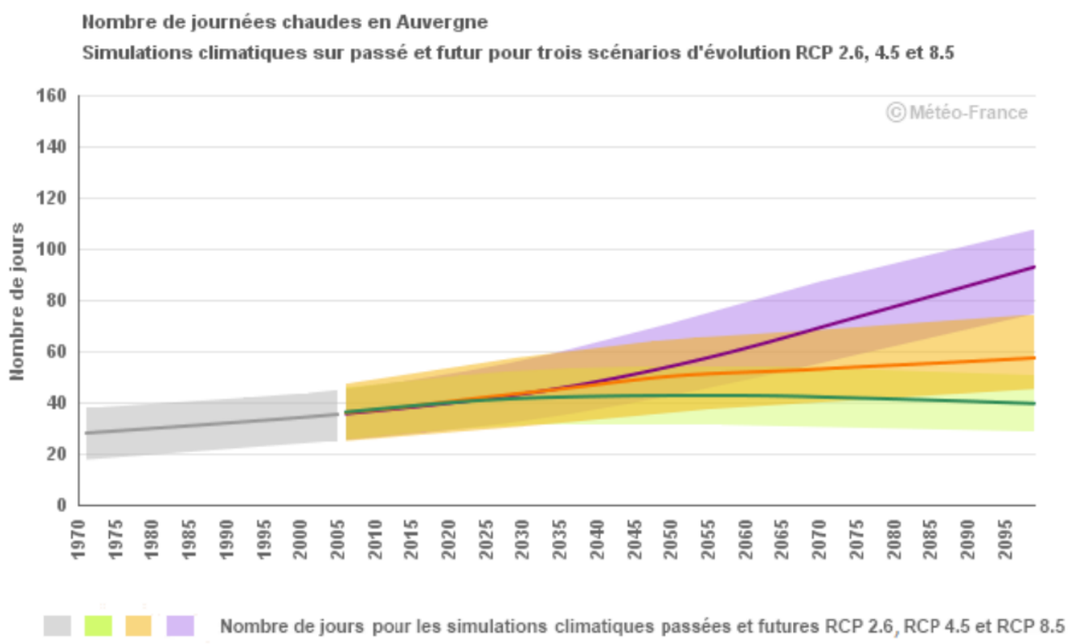


Figure 164 : Nombres de journées chaudes en région ex-Auvergne, observations et simulations climatiques - Source : Météo France, Climat HD

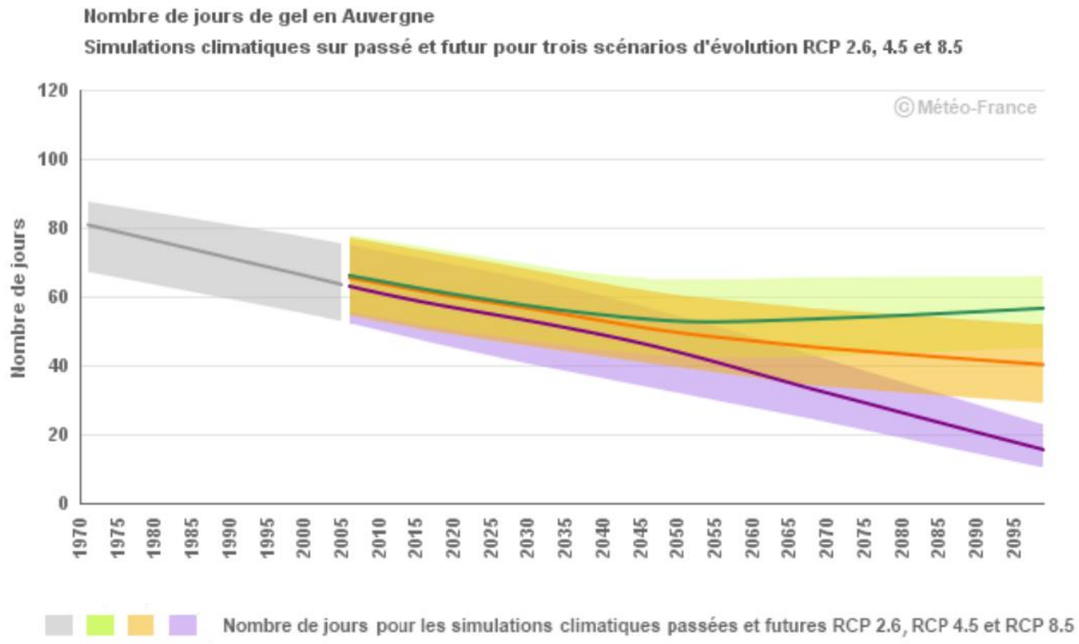


Figure 165 : Nombres de jours de gel en région ex-Auvergne, observations et simulations climatiques - Source : Météo France, Climat HD

En Auvergne, les projections climatiques montrent une augmentation du nombre de jours chauds en lien avec la poursuite du réchauffement.

Sur la seconde moitié du XXIe siècle, cette augmentation diffère selon le scénario considéré. À l'horizon 2071-2100, la hausse serait de l'ordre de 23 jours en plaine par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario d'émissions modérées (RCP4.5) et de 49 jours selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5). Le seul qui stabilise l'augmentation est le scénario de faibles émissions (RCP2.6).

- Diminution du nombre de gelées au cours du XXIe siècle, quel que soit le scénario

En Auvergne, les projections climatiques montrent une diminution du nombre de jours de gel en lien avec la poursuite du réchauffement.

Sur la seconde moitié du XXIe siècle, cette diminution diffère selon le scénario considéré. À l'horizon 2071-2100, la baisse serait de l'ordre de 28 jours en plaine par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario d'émissions modérées (RCP4.5) et de 47 jours selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5). Le seul qui stabilise la baisse est le scénario de faibles émissions (RCP2.6).

- Un sol de plus en plus sec en toute saison

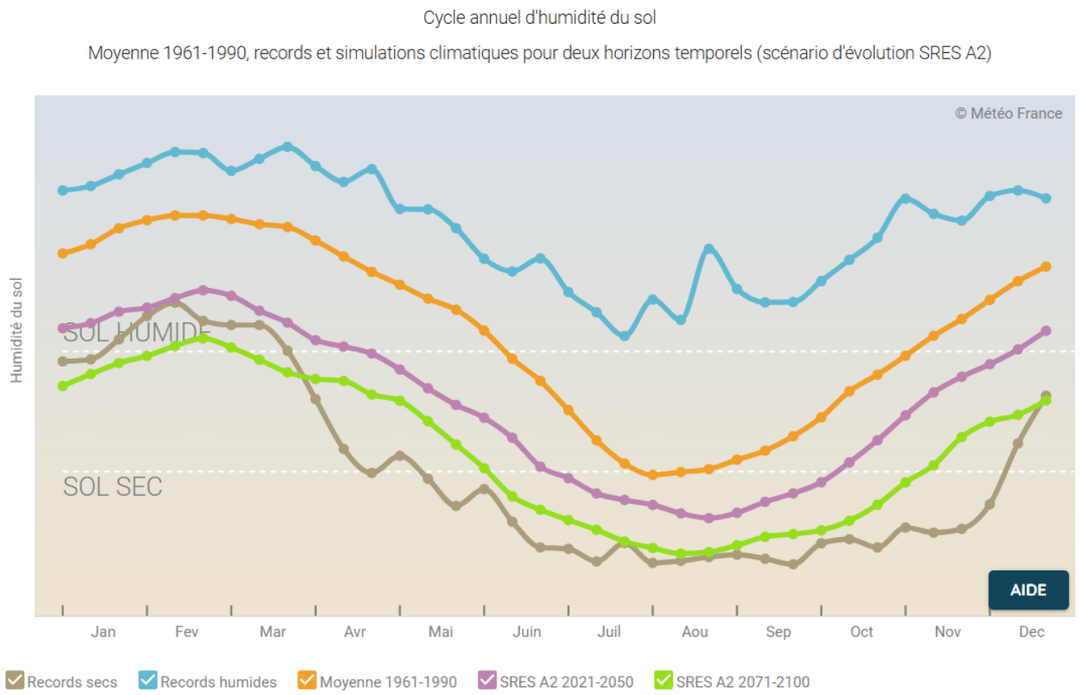


Figure 166 : Cycle annuel d'humidité du sol en Auvergne selon différents scénarios - Source : Météo France, Climat HD

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur l'Auvergne entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXIe siècle (selon un scénario SRES A2) montre un assèchement important en toute saison.

En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec (SWI inférieur à 0,5) de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide (SWI supérieur à 0,9) se réduit dans les mêmes proportions.

On note que l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui.

- Des besoins en chauffage à la baisse quel que soit le scénario

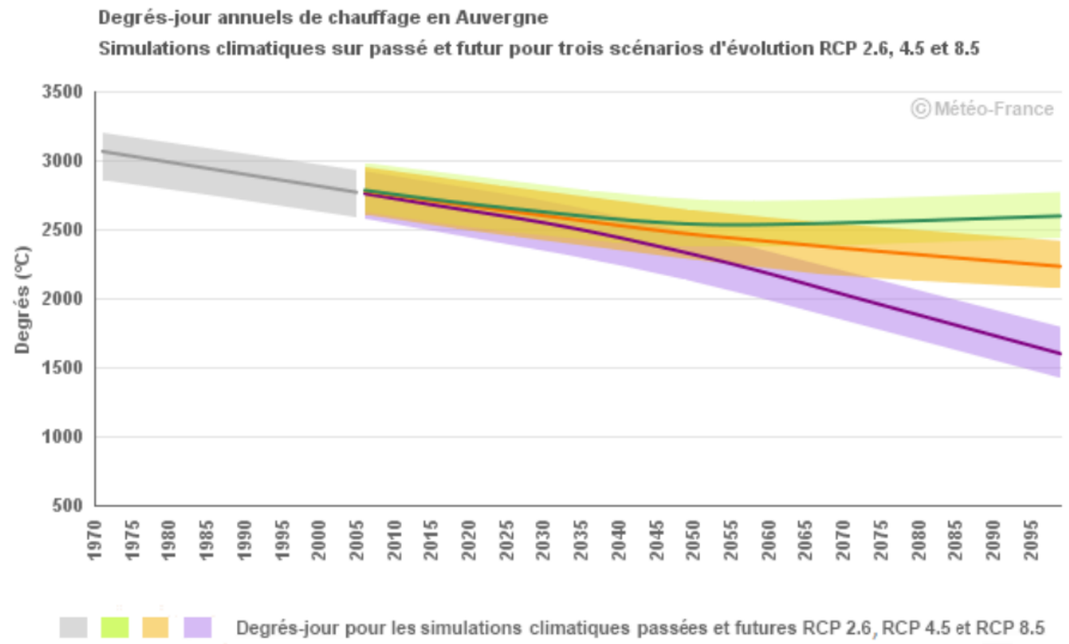


Figure 167 : Degrés-jour chauffage en région ex-Auvergne selon différents scénarios – Source : Météo France, Climat HD

En Auvergne, les projections climatiques montrent une diminution des besoins en chauffage jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.

Sur la seconde moitié du XXIe siècle, l'évolution de ces besoins diffère significativement selon le scénario considéré. Seul le scénario de faibles émissions (RCP2.6) stabilise les besoins en chauffage. Selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5), ces besoins diminueraient d'un peu plus d'un tiers à la fin du siècle par rapport à la période de référence 1976-2005.

- Des besoins de climatisation à la hausse quel que soit le scénario

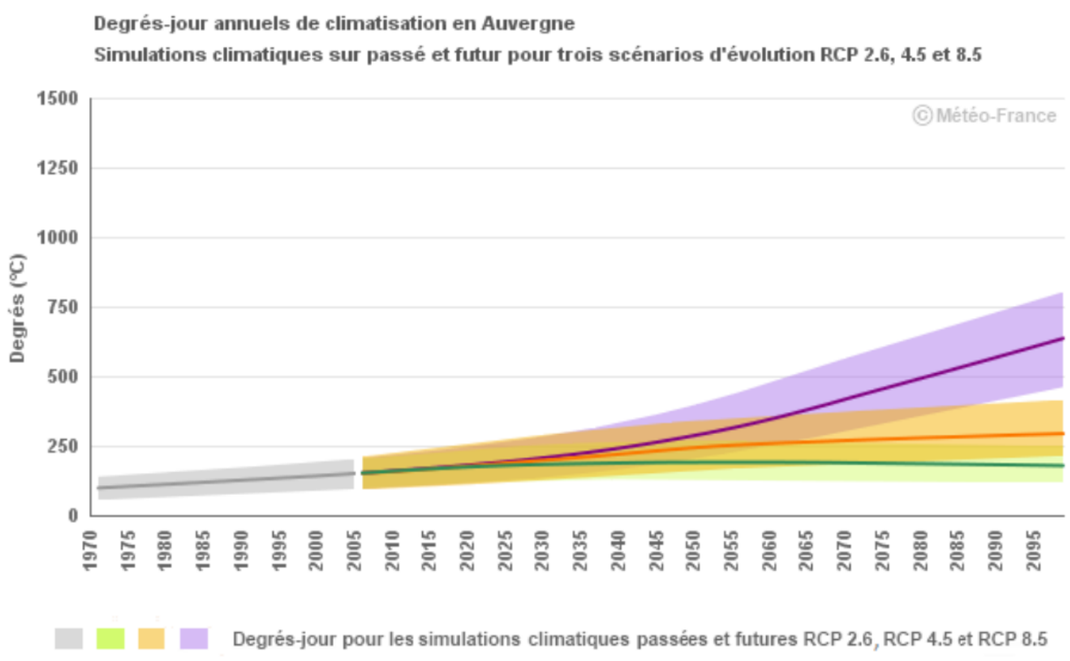


Figure 168 : Degrés-jour climatisation en Auvergne selon différents scénarios – Source : Météo France, Climat HD

En Auvergne, les projections climatiques montrent une augmentation des besoins en climatisation jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.

Sur la seconde moitié du XXIe siècle, l'évolution de ces besoins diffère selon le scénario considéré. Seul le scénario de faibles émissions (RCP2.6) stabilise les besoins en climatisation. Selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5), ces besoins pourraient quadrupler en fin de siècle par rapport à la période de référence 1976-2005.

Aucun PCAET n'étant approuvé sur la communauté de communes Brioude Sud Auvergne, il existe toutefois quelques données récentes à l'échelle intercommunale en ce qui concerne les émissions de GES, les consommations énergétiques ou les productions d'énergie renouvelable.

A l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes, les émissions de GES sont de 46 MTCO2e, le secteur des transports étant le plus émetteur d'émissions de CO_2. Ces émissions sont encore dues majoritairement à la combustion des énergies fossiles. La production énergétique renouvelable représente environ 48,7 TWh. En 2023, à l'échelle de la communauté de communes Brioude Sud Auvergne, les émissions de gaz à effet de serre sont estimées à 147 970 tCO2e dont les principales concernent le secteur agricole. Les consommations énergétiques sont estimées à 469 GWh. La production d'énergie renouvelable s'élève à 71,77 GWh en 2023. La part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale est de 15,3 %.

Plusieurs plans et programmes visent à réduire les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle régionale (SRCAE/SRADDET/Stratégie de l'Etat pour le développement des énergies renouvelables) et départementale.

Le changement climatique sera à l'origine d'une augmentation des températures et notamment des écarts entre le jour et la nuit. La période sèche sera également plus longue. Ces évolutions du climat auront des incidences sociales, économiques, environnementales et sanitaires qu'il conviendra de prendre en compte dans le cadre du projet.

6.9. SYNTHESE DES ENJEUX ASSOCIES A LA POPULATION ET SANTE HUMAINE

Tableau 48 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Population et santé humaine			
Population	**Contexte démographique et socio-économique**	• La zone d'implantation potentielle est située sur la commune de Paulhac ; • Les productions agricoles locales sont essentiellement tournées vers la polyculture et le polyélevage • L'activité touristique est peu présente sur l'aire d'étude éloignée. Elle se manifeste essentiellement à travers les itinéraires de randonnée, le patrimoine architectural ainsi que les activités de pêche praticables au droit des étangs et ruisseaux. • Aucune activité de pêche au sein de la zone d'implantation potentielle ;	**Faible**
Qualité de l'air		• Qualité de l'air considérée comme bonne dans le secteur d'étude.	**Très faible**
Acoustique		• La zone d'implantation potentielle n'est pas soumise à des nuisances sonores. Ponctuellement, des nuisances sonores liées aux passages des trains sur les voies ferrées à proximité, aux véhicules circulant sur les routes départementales à proximité et aux activités agricoles peuvent être identifiées sur le secteur.	**Faible**
Risques naturels	**Risque d'inondation** **Risque de mouvement de terrain** **Risque sismique** **Risque de feu de forêt**	• Commune de la zone d'implantation potentielle concernée par le risque inondation ; • La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par le risque inondation par débordement par cours d'eau ; • Une partie de la zone d'implantation potentielle est soumise au risque d'inondation par remontée de nappe par inondation de caves ; • La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque de retrait-gonflement des argiles fort ; • Commune de Paulhac non soumise au risque feu de forêt néanmoins, les préconisations émises par le SDIS 43 seront à prendre en compte ; • Risque sismique faible ; • Risque radon modéré.	**Moyen**
Risques technologiques	**Risque de transport de matières dangereuses** **Risque de rupture de barrage** **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement** **Contraintes aéronautiques civiles** **Risque nucléaire** **Risque de rupture de digue**	• Commune de Paulhac non concernée par le risque de rupture de barrage • La commune de Paulhac est concernée par le risque de transport de matière dangereuse du fait de la présence d'une voie ferrée. Au sein de l'aire d'étude éloignée, les présences de la RN102 et d'une canalisation de gaz GRT peuvent être concernées par ce risque. Aucun risque de TMD n'est présent au niveau de l'aire d'étude immédiate, ni au niveau de l'aire d'étude rapprochée. • Aucune installation industrielle Seveso au droit de l'aire d'étude éloignée, 45 ICPE au droit de l'aire d'étude éloignée, une en limite de l'aire d'étude rapprochée ; • Commune de Paulhac non concernée par le risque de rupture de digue ;	**Faible**
Sites et sols pollués	**Sites et sols pollués**	• 3 sites BASOL sur l'aire d'étude éloignée ; • Aucun SIS au droit de l'aire d'étude éloignée ; • 45 sites BASIAS au droit de l'aire d'étude éloignée mais aucun au droit de l'aire d'étude rapprochée.	**Très faible**
Energie et lutte contre le changement climatique		• Absence de données concernant les émissions de GES et les consommations énergétiques à l'échelle communale ; • Emissions de GES de 147 970 tCO2e sur le territoire de l'intercommunalité en 2023, avec le secteur agricole le plus émetteur de CO2 ; • Production énergétique renouvelable régionale représente 48,7 TWh en 2023 ; • Production d'énergie renouvelable de 71,77 GWh au sein de la communauté de communes Brioude Sud Auvergne en 2023 ; • Mise en place de plans et programmes visant à réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES à différentes échelles.	**Fort**

Tableau 49 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort

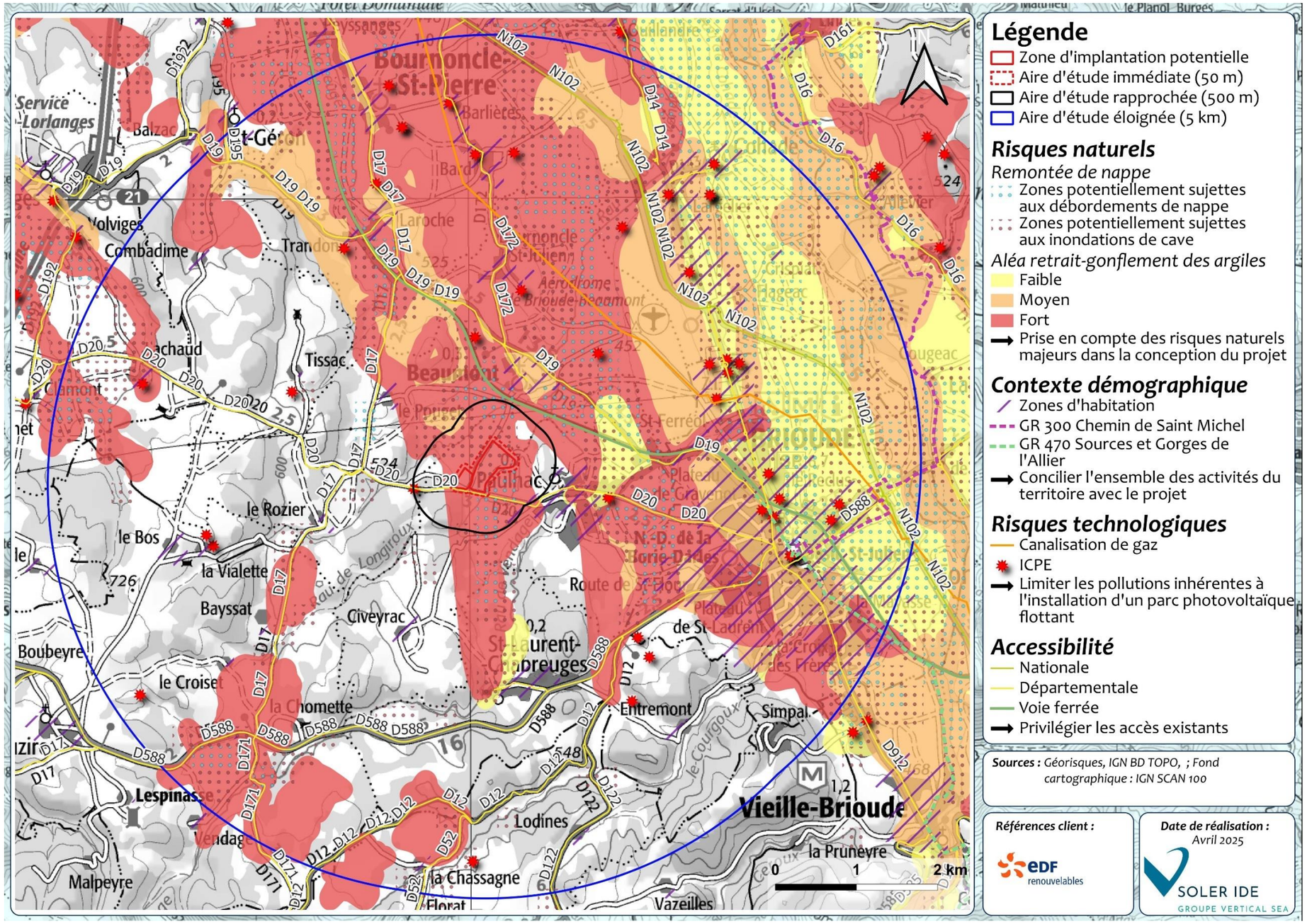


Figure 169 : Synthèse des enjeux associés à la population et santé humaine au droit de l'aire d'étude éloignée

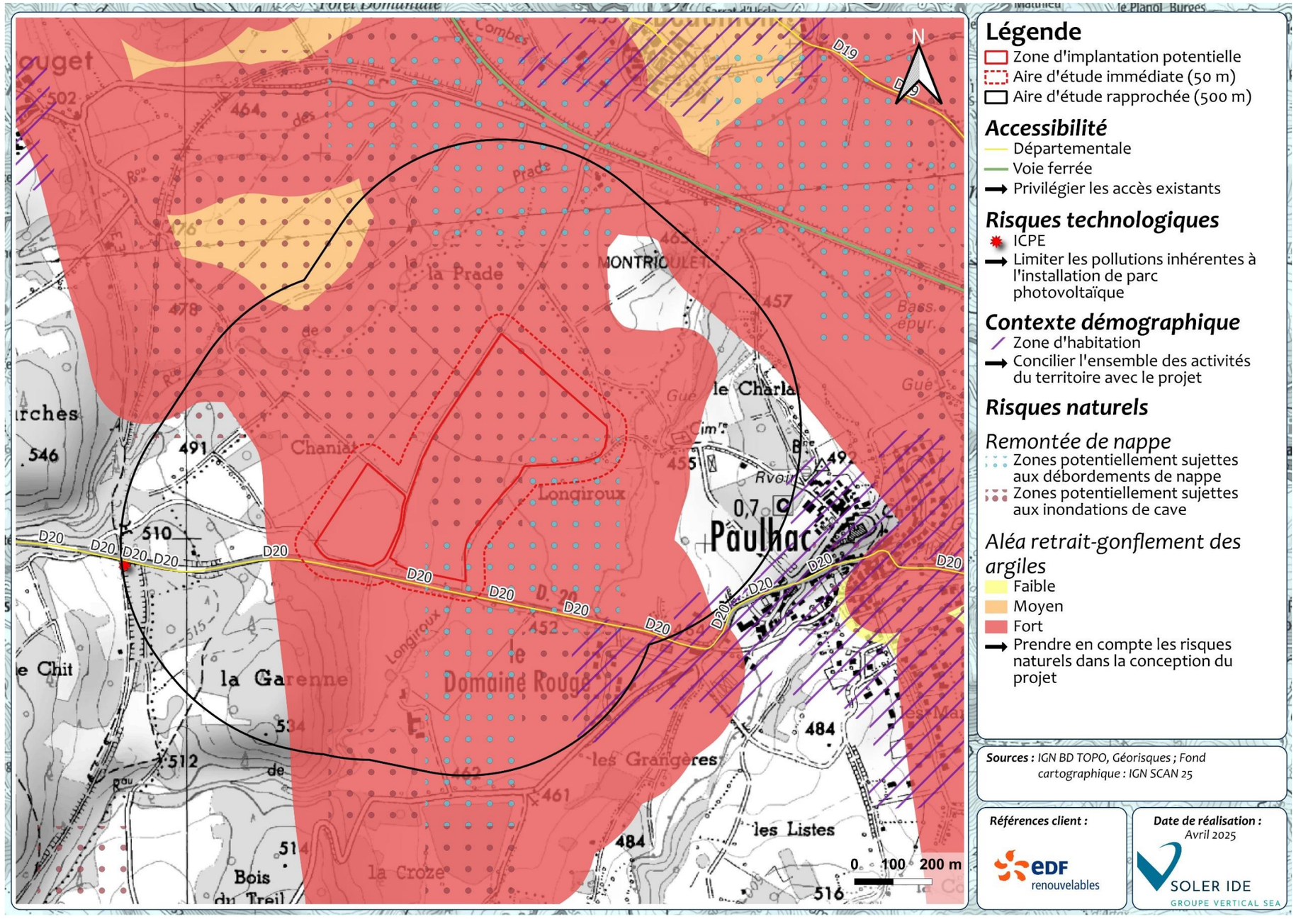


Figure 170 : Synthèse des enjeux associés à la population et santé humaine au droit de l'aire d'étude rapprochée

7. BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

Objectifs :

L'objectif est d'inventorier l'ensemble des biens, équipements, infrastructures, bâtis situés sur les emprises du projet et à proximité immédiate.

La connaissance du patrimoine archéologique et paysager existant en co-visibilité avec le projet doit permettre d'identifier les éventuelles contraintes réglementaires opposables au projet mais également de garantir la prise en compte exhaustive des enjeux patrimoniaux et paysager à prendre en compte.

L'analyse des enjeux archéologiques permet d'anticiper la nécessité de consulter les services régionaux en charge des affaires culturelles et de demander le cas échéant la réalisation d'un diagnostic archéologique.

Le paysage est issu de la géomorphologie du territoire, de l'occupation des sols alternant milieux naturels et activités anthropiques (hameaux, villages, agriculture, centrales photovoltaïques existantes…) et de leurs interrelations. Les paysages sont continuellement façonnés par l'homme et évoluent au fil du temps.

L'étude du paysage a pour objectif de caractériser les perceptions sur le site et d'identifier les enjeux paysagers et patrimoniaux existants. La connaissance du paysage permettra d'évaluer in fine la capacité de celui-ci à évoluer et accueillir les spécificités, nouvelles ou d'ores et déjà présentes, du projet.

7.1. BIENS MATERIELS

7.1.1. RESEAUX DE TRANSPORT

7.1.1.1 RESEAU FERROVIAIRE

L'aire d'étude éloignée est traversée par un tronçon de voie ferrée, qui traverse l'aire d'étude éloignée et passe au plus près à 570 au nord de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la ligne mixte non électrifiée à voie unique n°790 reliant Saint-Germain-des-Fossés à Nîmes-Courbessac.



Figure 171 : Voie ferrée ligne n°790 au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : SOLER IDE, avril 2025

7.1.1.2 RESEAU ROUTIER

La nationale N102 passe au sein de l'aire d'étude éloignée dans l'est de celle-ci. Elle relie l'Auvergne à la vallée du Rhône entre Lempdes-sur-Allagnon et Montélimar. Elle se situe au plus proche à 2,8 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate.

Une route départementale l'est de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la D20. Plusieurs autres routes départementales traversent l'aire d'étude éloignée, dont la D588, D19, D12, D14, D17, D52.

Le reste du réseau routier est composé de voiries d'accès aux différents lieux-dits et de chemins agricoles.



Figure 172 : Route départementale D 20 au droit de l'aire d'étude immédiate – Source : SOLER IDE, avril 2025



Figure 173 : Route départementale D 588 au droit de l'aire d'étude éloignée - Source : SOLER IDE, avril 2025



Figure 174 : Chemin agricole au droit de l'aire d'étude immédiate - Source : SOLER IDE, avril 2025

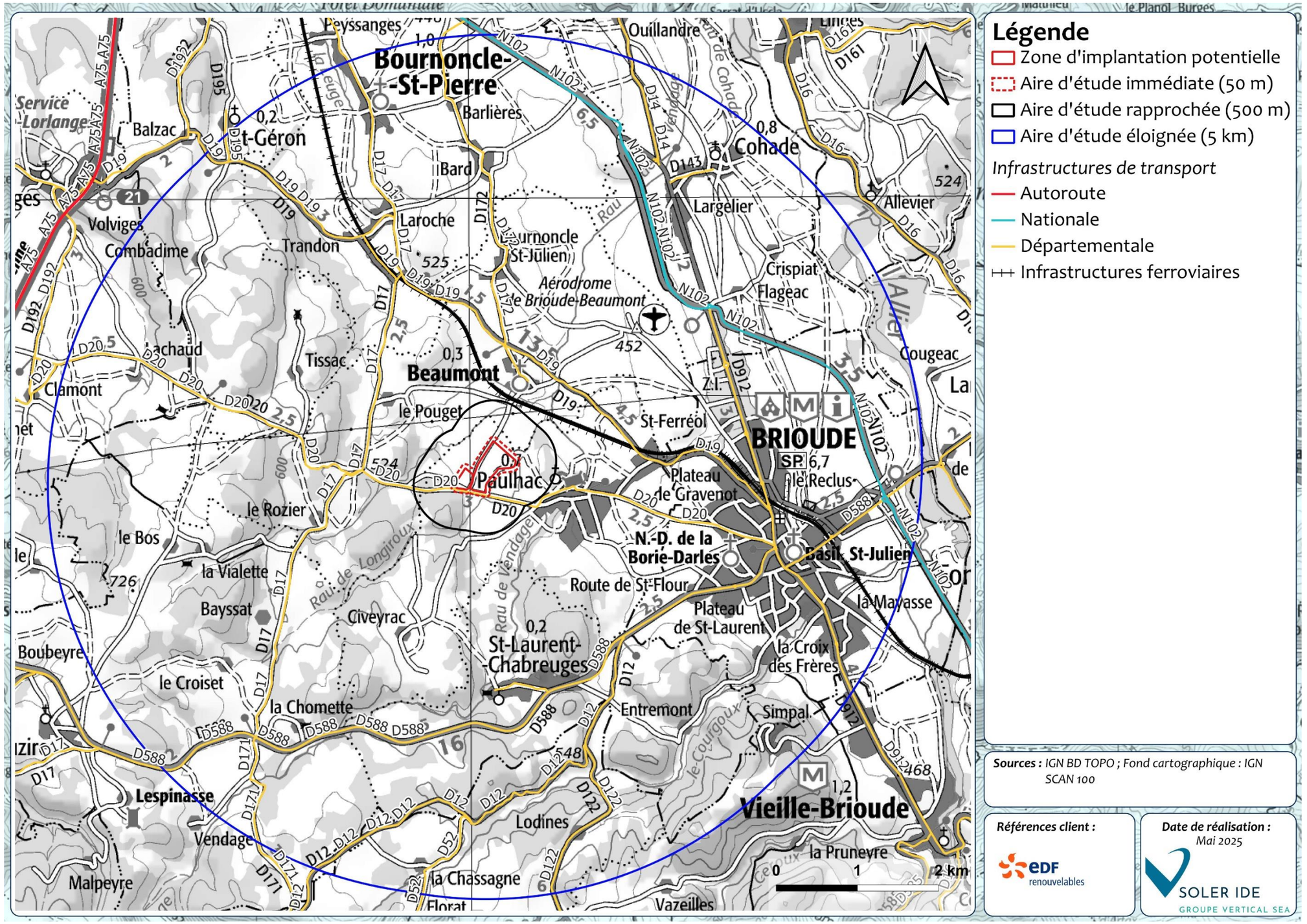


Figure 175 : Infrastructures de transport au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : IGN BD TOPO

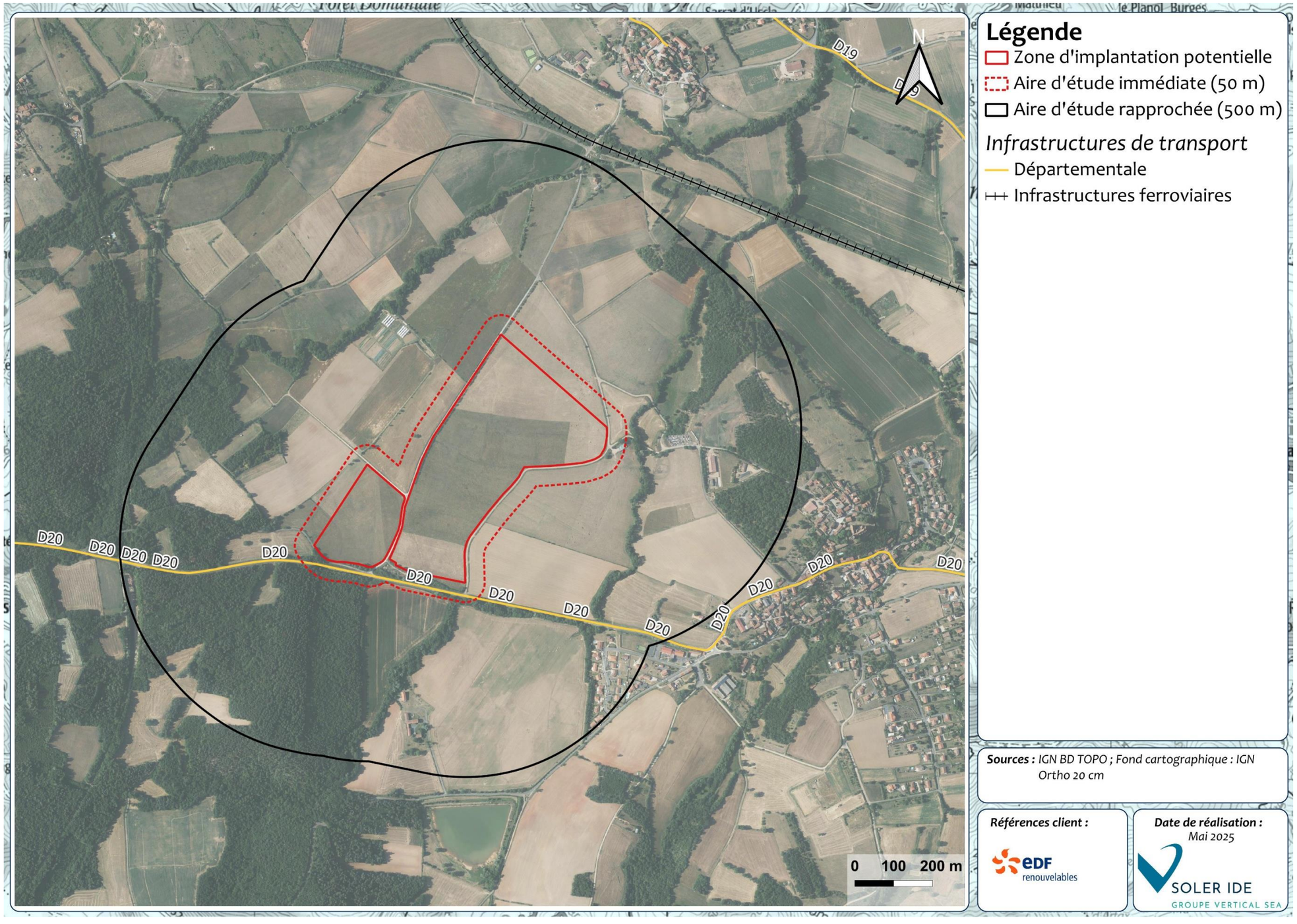


Figure 176 : Infrastructures routières au droit de l'aire d'étude rapprochée – Source : IGN BD TOPO

7.1.1.3 ACCES A L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

La zone d'implantation potentielle est accessible depuis la route départementale D 20 à l'est de la zone d'implantation potentielle puis par des chemins agricoles.



Figure 177 : Intersection entre la D 20 et le chemin agricole au sud-est de la zone d'implantation potentielle – Source : SOLER IDE, avril 2025



Figure 178 : Intersection entre la D20 et le chemin agricole qui longe l'ouest de la ZIP – Source : SOLER IDE, avril 2025

7.1.1.4 TRAFIC

Le département de la Haute-Loire mène des opérations de suivi du trafic routier sur les routes départementales. La mesure du trafic routier permet de dimensionner les interventions d'exploitation, de prévoir des opérations d'entretien. Cette prise en compte sert au dimensionnement des futurs aménagements routiers.

Ces données sont communiquées à titre indicatif et n'ont pas de valeur contractuelle. Les comptages sont le reflet d'une mesure réalisée sur une semaine complète et non sur la base d'un trafic moyen journalier annuel (TMJA).

La figure suivante présente le trafic routier au droit du réseau principal de l'aire d'étude éloignée selon les comptages réalisés.

L'étude du trafic routier met en évidence une circulation relativement dense sur les axes routiers majeurs de l'aire d'étude éloignée. En effet, la nationale N102 concentre un trafic de 9205 véhicules par jour. Au niveau des routes départementales, la D20 qui longe la zone d'implantation potentielle concentre un trafic de 504 véhicules par jour.

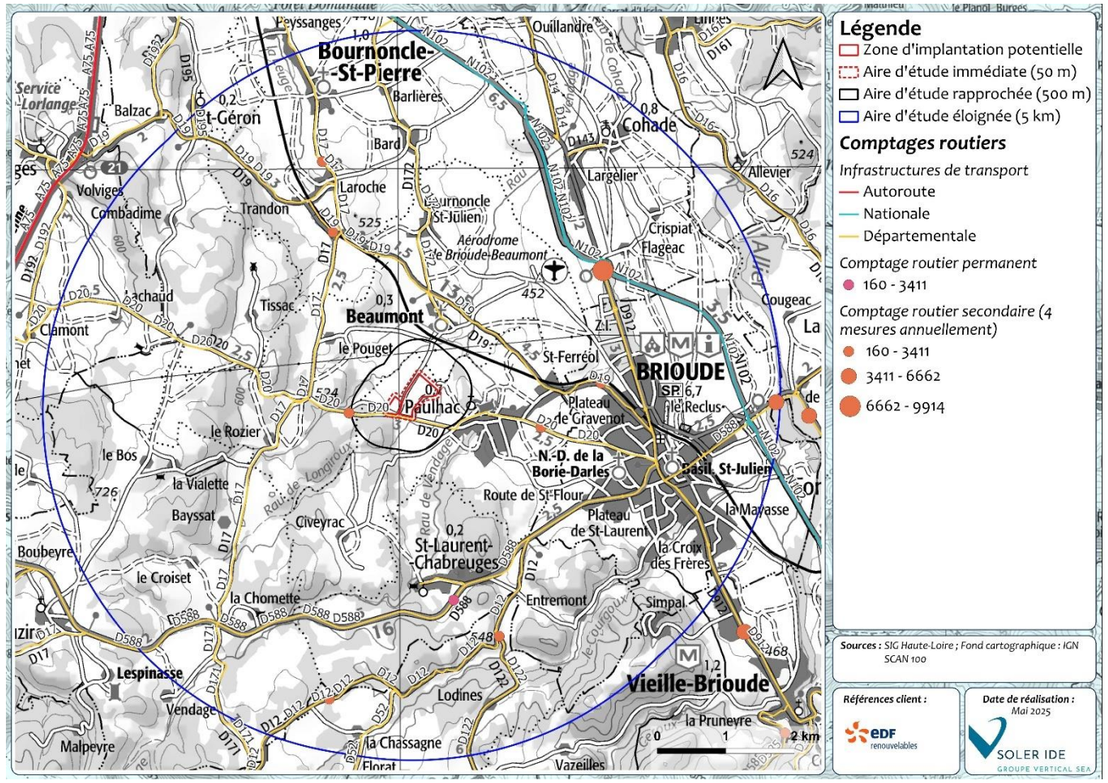


Figure 179 : Trafic routier sur le réseau principal à proximité de l'AEE– Source : Département Haute-Loire

7.1.1.5 ACCIDENTOLOGIE

En 2023, 213 accidents sont recensés pour 274 blessés et 18 tués.

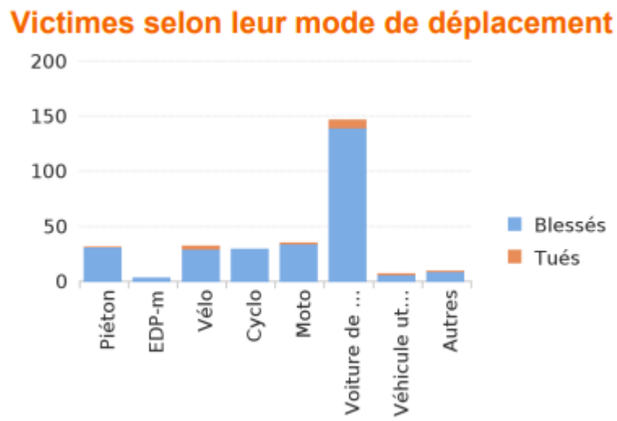


Figure 180 : Victimes selon leur mode de déplacement en 2023 en Haute-Loire - France – Source : Département Haute-Loire

La majorité des accidents concerne des voitures.

Voici une carte des accidents pour la période janvier 2014 - mars 2019 :

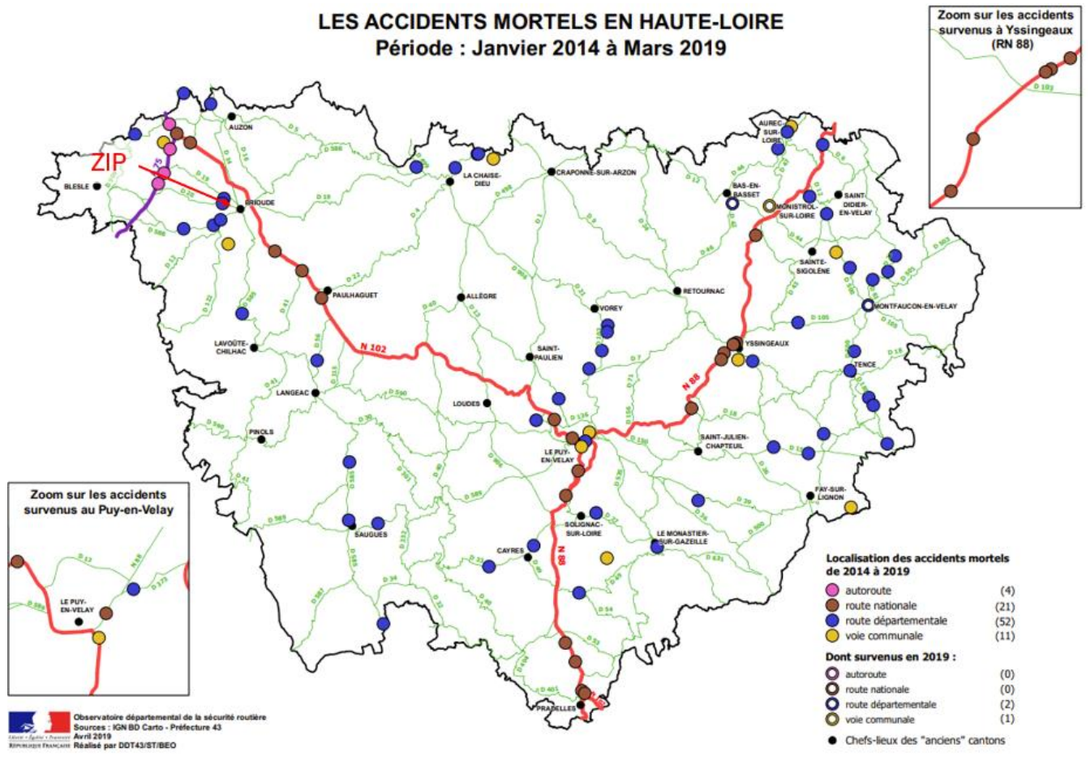


Figure 181 : Accidents mortels en Haute-Loire de janvier 2014 à mars 2019– Source : Observatoire départemental de la sécurité routière

7.1.2. CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

Une onde électromagnétique est la résultante d'un champ électrique et d'un champ magnétique dont l'amplitude varie de façon sinusoïdale au cours de sa propagation. Une onde électromagnétique peut être produite par un courant électrique variable. Les ondes électromagnétiques transportent de l'énergie, mais pas de matière.

Les antennes, fixées à des supports, permettent de transporter, de diffuser, d'émettre et/ou de recevoir des signaux radioélectriques. En fonction du type de signal radioélectrique et de son usage, des catégories de services portés par les antennes peuvent être définies : la téléphonie mobile, les réseaux de radio mobiles professionnels ou PMR en anglais (sociétés d'ambulances, de taxis…), la diffusion de télévision, la diffusion de radio, le transport de signaux par faisceaux hertziens et les « autres installations ». Les informations proviennent d'une base de données de l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) alimentée par les exploitants d'installations radioélectriques, publics ou privés, dans le cadre de la procédure administrative prévue par l'article L.43 du code des postes et communications électroniques.

Aucun support radioélectrique n'est recensé au droit de l'aire d'étude immédiate ni au droit de l'aire d'étude rapprochée. De nombreux supports radioélectriques sont présents au droit de l'aire d'étude éloignée.

7.1.3. RESEAUX PUBLICS

Plusieurs lignes électriques aériennes et souterraines du réseau RTE traversent l'aire d'étude éloignée.



Figure 182 : Ligne électrique aérienne du réseau RTE au droit de l'aire d'étude rapprochée – Source : SOLER IDE, avril 2025

Des lignes du réseau ENEDIS sont également localisées au droit de l'aire d'étude éloignée. Des lignes aériennes et souterraines sont présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée, au sud-est de celle-ci.

Un poste source du réseau RTE est également présent sur la commune de Brioude à 3,6 km m au sud-est de l'aire d'étude immédiate.

Les tracés et servitudes liés à ces réseaux électriques aériens et souterrains sont précisés par une demande de DT/DICT réalisée par le porteur du projet :

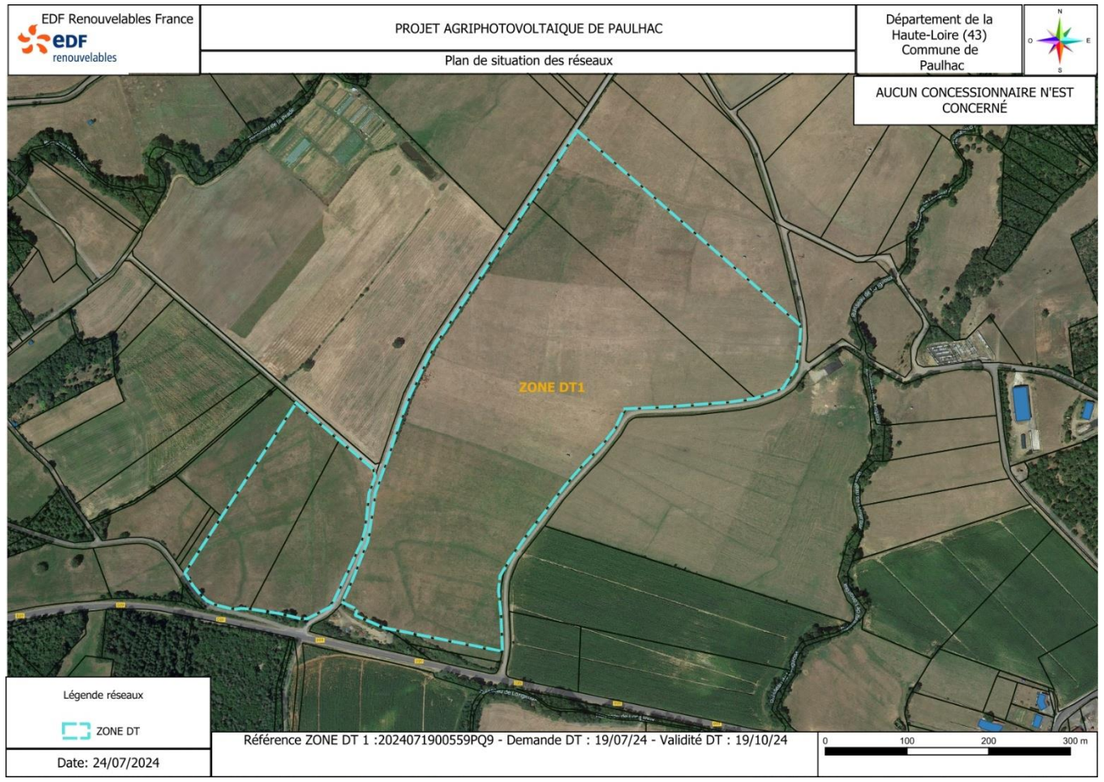


Figure 183 : Plan de situation des réseaux au droit de la zone d'implantation potentielle

7.1.4. SERVITUDES AERONAUTIQUES

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des servitudes aéronautiques. L'aérodrome le plus proche est celui de Brioude-Beaumont à 2,3 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate.



Figure 184 : Aérodrome de Brioude-Beaumont– Source : SOLER IDE, avril 2025

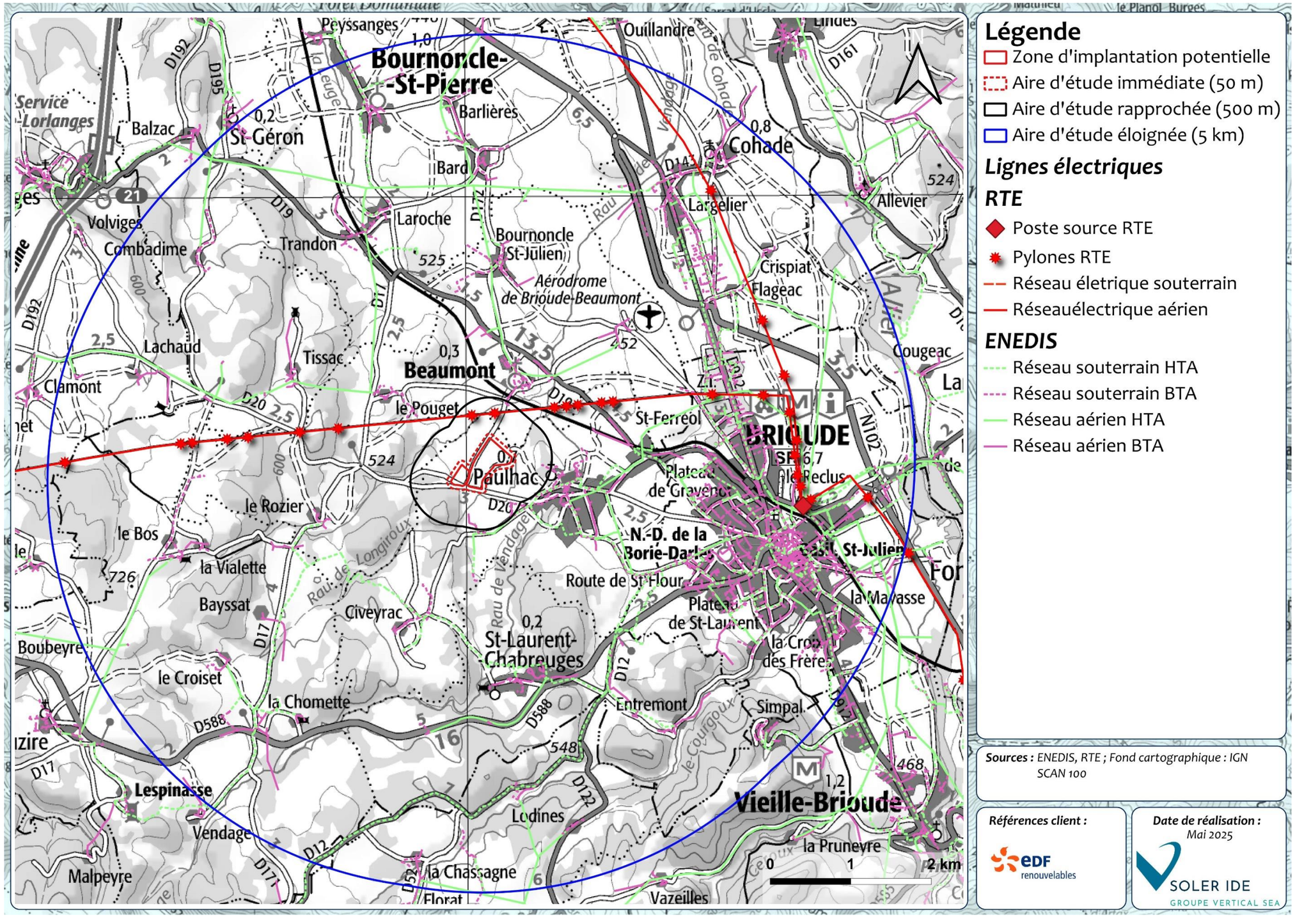


Figure 185 : Réseaux électriques au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : RTE, ENEDIS

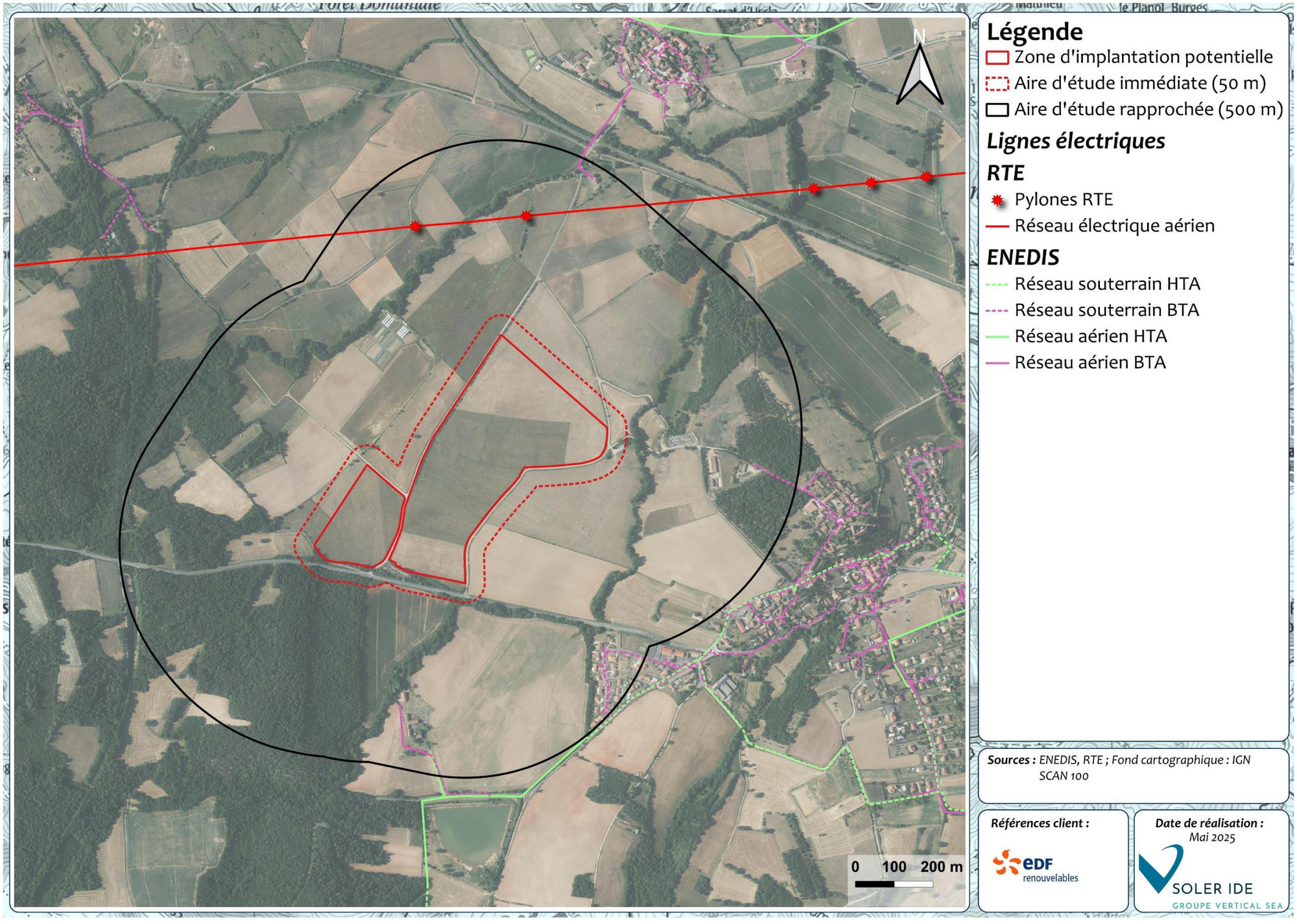


Figure 186 : Réseaux électriques au droit de l'aire d'étude rapprochée – Source : ENEDIS ; RTE

7.1.5. CARACTERISTIQUES DE L'HABITAT

7.1.5.1 COMMUNE DE PAULHAC

La commune de Paulhac compte 326 logements en 2021 pour 208 ménages. 5,7 % des logements sont des résidences secondaires et 9,9 % des logements sont vacants. 98,6 % des logements sont des maisons et 1,4 % sont des appartements. Le nombre de pièces moyen est de 5 pour les maisons et 3,1 pour les appartements en 2021. 40,6 % des résidences principales ont été construites entre 1971 et 1990. L'ancienneté des emménagements de la population de la commune est représentée sur le graphique ci-après.

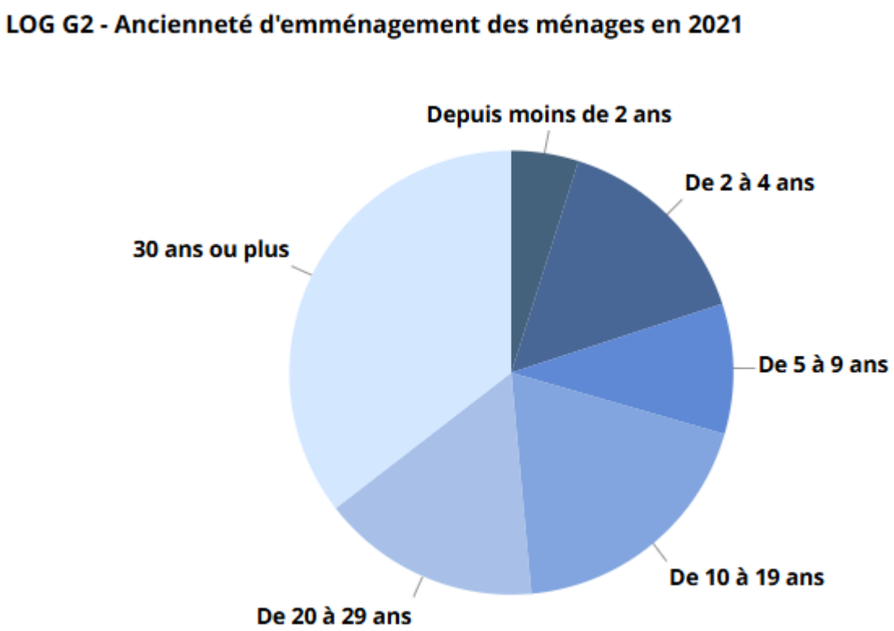


Figure 187 : Ancienneté d'emménagement des ménages en 2021 sur la commune de Paulhac – Source : INSEE

Au droit de l'aire d'étude éloignée, la principale zone d'habitation concerne la commune de Brioude, à l'est de l'aire d'étude éloignée. D'autres importantes zones d'habitation sont présentes au droit des communes de Paulhac et Cohade.

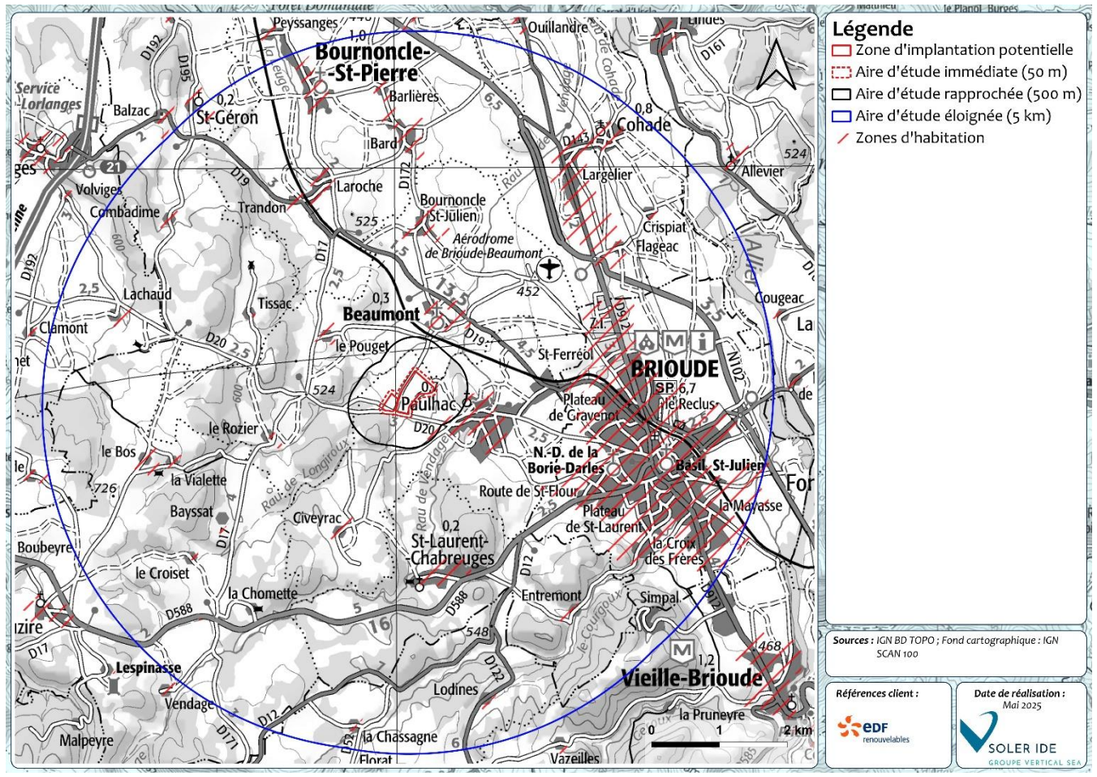


Figure 188 : Localisation des zones d'habitation au droit de l'aire d'étude éloignée

7.1.5.2 CONFIGURATION DE L'HABITAT AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

La zone d'implantation potentielle se situe à 300 m au nord-ouest de la zone d'habitation du centre-bourg de Paulhac. Elle se situe à 630 m au sud du centre-bourg de Beaumont.

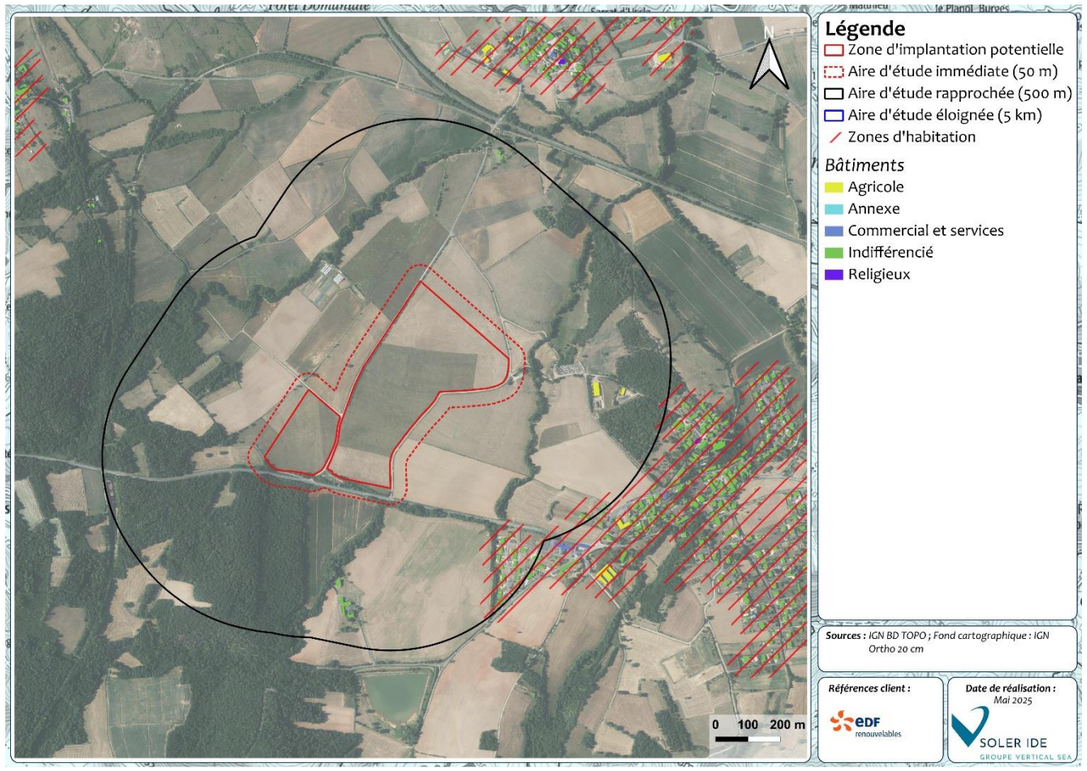


Figure 189 : Zones d'habitations au droit de l'aire d'étude rapprochée - Source : IGN BD TOPO



Figure 190 : Bâtiments au sein de la zone d'habitation de Paulhac – Source : SOLER IDE, avril 2025



Figure 191 : Habitation au niveau de la zone d'habitation de Brioude – Source : SOLER IDE, avril 2025

L'aire d'étude éloignée est traversée par un tronçon de voie ferrée, qui passe au nord de l'aire d'étude rapprochée. Le réseau routier au droit de l'aire d'étude éloignée est composé de la route nationale N 102 qui traverse l'aire d'étude éloignée à l'est sans intercepter cependant l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude éloignée est complétée par des axes départementaux tels que les routes départementales D 20, D 19 et D 17. Les autres voiries concernent des liaisons locales permettant l'accès aux différents hameaux.

Les terrains de l'aire d'étude immédiate sont accessibles depuis la route départementale D 20 située au sud / sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Aucun support radioélectrique n'est recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée. De nombreux sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

Plusieurs lignes électriques du réseau RTE et du réseau ENEDIS sont localisées au droit de l'aire d'étude éloignée. L'aire d'étude rapprochée est traversée par un ligne aérienne RTE ainsi que des lignes du réseau ENEDIS.

L'aérodrome le plus proche est situé au sein de l'aire d'étude éloignée et concerne celui de Brioude-Beaumont.

L'habitat au droit de l'aire d'étude éloignée est composé du bourg principal de Brioude. Les autres zones d'habitation concernent principalement les villes de Paulhac et Cohade.

L'enjeu est moyen.

7.2. PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL

7.2.1. FONDEMENTS PAYSAGERS

Sources : Atlas régional des paysages d'Auvergne (http://www.paysages.auvergne-rhone-alpes.gouv.fr); https://www.brioudesudauvergne.fr/

7.2.1.1 LES UNITES DE PAYSAGES

Le site d'étude se trouve en région **Auvergne-Rhône-Alpes**, entre les Limagnes et le massif du Cantal. L'AEE se divise en deux ensembles majeurs de paysage dans une diagonale nord-ouest /sud-est.

- Au nord-ouest, **les campagnes d'altitude**. Ce sont principalement des terres d'élevage sur des vallonnements doux et des plateaux érodés. Ce sont **les contreforts de la Margeride.**

- Au sud-est, **les Limagnes et terre de grandes cultures**. Il s'agit autour de Brioude des **Limagnes du Brivadois dans lesquelles se trouve la ZIP.**



Figure 192: Schéma de présentation du site dans son contexte géographique général - AEE et ZIP représentés en rouge (Source : Éco Stratégie)

Les Limagnes du Brivadois

À vocation de **grandes cultures**, les Limagnes du Brivadois correspondent aux premières **plaines de la vallée de l'Allier** organisées sur deux ou trois terrasses alluviales que l'Allier a progressivement creusées autour de la ville de Brioude jusqu'à Issoire

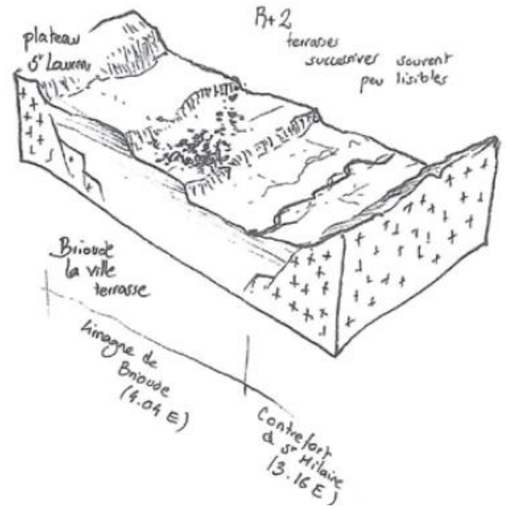


Figure 193 : le système de terrasses de la Limagne de Brioude (dessin A. Freytet paysagiste) - source : centre de ressources régional d'Auvergne-Rhône-Alpes

Les Limagnes évoquent d'anciens marais. L'activité humaine sur cette terre a permis de la mettre en valeur en en faisant un bassin fertile.

Elle est bordée à l'ouest par le plateau du Brivadois et à l'ouest par le Livradois. Au nord elle se perd et se **confond avec la plaine de l'Alagnon** à hauteur de la confluence. **Au sud, elle s'étend jusqu'à Vieille-Brioude**, là où commence la vallée de la Ribeyre.

Les Limagnes du Brivadois et les Limagnes en général sont parsemées **de buttes volcaniques**. Si traditionnellement, l'habitat était en relation avec l'Allier et l'usage de sa plaine, le XXe siècle tend à se détourner de l'Allier qui est laissé à la ripisylve et aux praires humides. Les axes de communication (RN, RD, lignes de train se sont développées dans les Limagnes multipliant les lignes horizontales dans l'axe de la vallée et organisant une coupure entre l'Allier et son val.

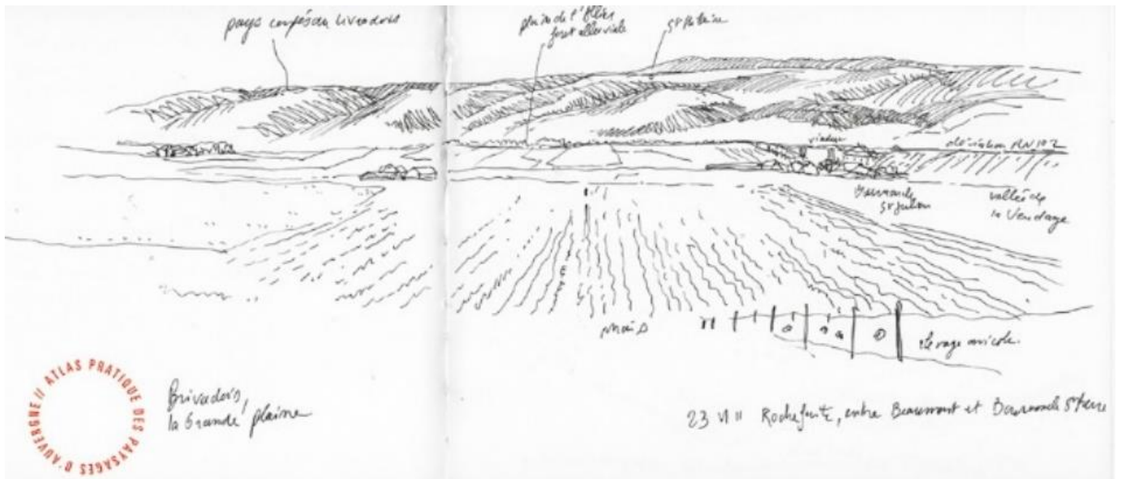
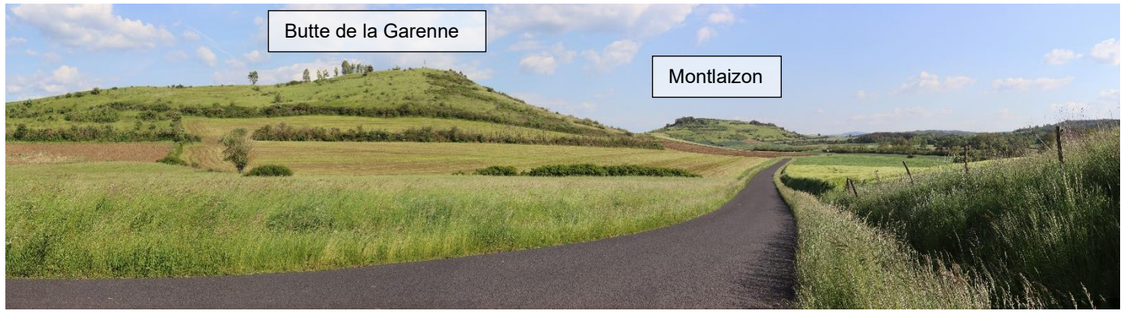


Figure 194 : : la plaine depuis les hauteurs de Beaumont (dessin A. Freytet paysagiste) - source : centre de ressources régional d'Auvergne-Rhône-Alpes



Photographie 1 : les buttes volcaniques des Limagnes du Brivadois (Source : Éco-Stratégie du 16/05/2025)

Les motifs paysagers des Limagnes du Brivadois sont :

- Le dessin des champs avec présence ponctuelle de haies bocagères (les haies sont de plus ne plus présentes au fur et à mesure que l'on remonte vers les reliefs de part et d'autre de la vallée)
- Les buttes volcaniques
- Les pigeonniers isolés au milieu des champs
- Tonnes (petits bâtiments de stockage) de vignes disposées traditionnellement au milieu des vignobles
- Alignements d'arbres le long des routes de plaine comme la RD 20 Brioude-Paulhac par exemple



Figure 195 : Le grand paysage des Limagnes brivadois (Source : Rapport de présentation PLUi de la communauté de communes Brioude Sud Auvergne)

Les contreforts de la Margeride

Les contreforts de la Margeride présentent une forme générale de pénéplaine (plateaux érodés et creusés de vallées en V) avec des pratiques agricoles majoritairement d'**élevage sur les replats** et des **vallées aux versants boisés.**



Photographie 2 : Activité d'élevage sur les contreforts de la Margeride (Source : Éco-Stratégie, le 16/05/2025)

Autrefois les villages, installés en milieu de pente, avaient un **bâti regroupé entouré de parcelles de petites tailles** qui s'étendaient **jusqu'aux boisements dans les vallons**.

Aujourd'hui, les **villages** peuvent être **bordés** par **de gros bâtiments** agricoles : l'**activité agricole, dominante,** s'organise en grosses structures modernes. L'augmentation de la taille des exploitations **en périphérie des villages ou excentrées** des bourgs et hameaux implique la présence de bâtiments de plus grandes ampleurs. Leur typologie architecturale est également caractéristique : bardages, bois, charpente métallique et toitures solaires. Le parcellaire devient lui aussi plus vaste. La **limite entre champs et forêts** est **moins lisible** du fait de l'**enfrichement** de certaines parcelles.

Ainsi, les nouvelles pratiques agricoles remodèlent en partie les structures paysagères traditionnelles et pourraient venir perturber la lecture de paysage traditionnel.

Les **motifs paysagers des contreforts de la Margeride** sont :

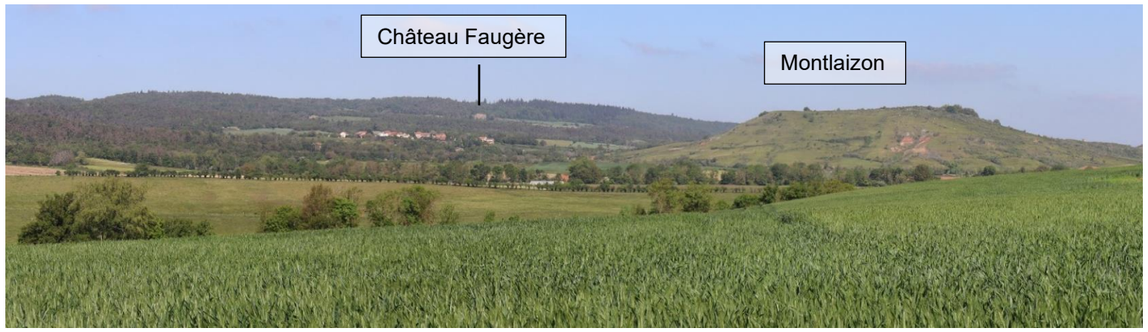
- Les **infrastructures routières,** notamment la réalisation de l'A75 il y a une vingtaine d'années, redistribue l'habitat sur le territoire de la vallée de l'Allier en facilitant son accessibilité alors que certains secteurs (notamment dû au relief) restent enclavés. Ces dynamiques divergentes **accentuent** les **déséquilibres d'occupation du territoire.**

- La présence de **« petits confins » :** les dynamiques révélées ci-dessus en lien avec les pratiques agricoles et la répartition de la population créent des espaces « à l'abandon » produisant de nouveaux paysages comme ceux de **hameaux quasi abandonnés.**

- De **nombreuses buttes volcaniques, souvent surmontées d'un château à la transition avec la Limagne du Brivadois.**
  Elles forment des points de repère naturels ou anthropiques, facilement identifiables et largement visibles. Elles donnent une échelle et une assise à la vallée de l'Allier par rapport à son arrière-plan montagneux.
  - **Montlaizon** (altitude 540m) : butte volcanique (que l'on retrouve régulièrement dans les Limagnes) de 518m de haut dans la plaine du Brivadois, elle est fortement reconnaissable par son sommet plat.
  - **Château de Lauriat** (altitude 450m) : situé sur une petite butte isolée,
  - **Château de Paulhac** (altitude 480m) : au bout de son éperon rocheux et boisé, il est particulièrement visible, le village de Paulhac qui semble grimper le rocher jusqu'au château forme une structure pittoresque ancrée et dominant la Limagne.
  - **Château de Laroche** (altitude 477m) : installée sur un rocher basaltique, la ruine n'en est pas moins imposante.
  - **Château Faugère** (altitude 585m) : seul élément de l'AEE facilement repérable dans les contreforts de la Margeride, il est installé sur le coteau dans une « clairière » et apparaît régulièrement en arrière-plan.
  - **La Garenne** (altitude 504m) : butte volcanique également, elle se localise entre Montlaizon et le château de Laroche



Photographie 3 : la ruine du château de Laroche (Source : Éco-Stratégie, le 16/05/2025)



Photographie 4 : le château Faugère et Montlaizon depuis le bas du bourg de Paulhac (Source : Éco-Stratégie, le 16/05/2025)

Enjeux vis-à-vis du fondement paysager

L'AEE couvre deux unités paysagères distinctes : les Limagnes du Brivadois, une plaine aux vastes champs ouverts, abritant infrastructures et urbanisation ; et les contreforts de la Margeride, un territoire plus confidentiel fait de vallonnements abritant boisement, haie, bâti imposant (fermes et châteaux). Le centre de l'AEE est le point de rencontre de ces deux unités, c'est là que se trouve la ZIP au pied des contreforts de la Margeride.

En même temps que la ZIP est caractéristique des Limagnes du Brivadois (grand parcellaire ouvert, buttes volcaniques proches), elle annonce déjà en parallèle quelques éléments plus typiques des contreforts (altitude plus importante, présence proche des bois implantés sur les coteaux, praires ondulantes telles qu'on en retrouve sur les plateaux du Brivadois.

L'enjeu vis-à-vis des unités paysagères est jugé fort au vu de l'emplacement de la ZIP en zone de « transition » entre les deux unités.

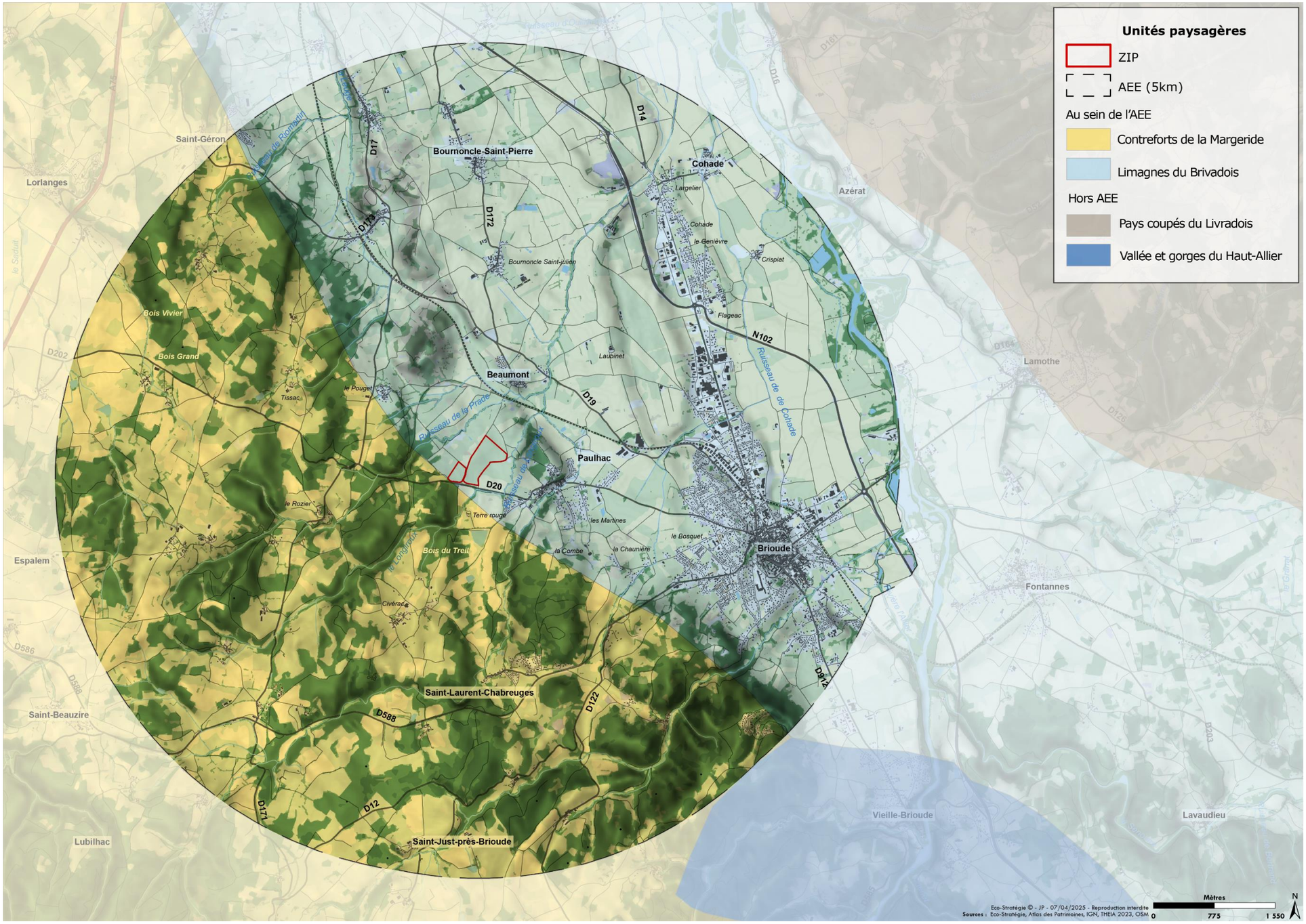


Figure 196 : Carte des unités paysagères

7.2.1.2 PATRIMOINE REGLEMENTE

Sources : Atlas des patrimoines, Base Mérimée

Il y a dans la zone d'étude **quinze monuments historiques**, **un site patrimonial remarquable** (SPR de Brioude) et **cinq Zones de Présomption et de Prescription archéologique.**

La majorité des monuments et du patrimoine réglementé, comme le patrimoine archéologique (ZPPA) se trouve dans les Limagnes. Cette caractéristique permet de se rendre compte de l'attrait historique de la plaine, qui centralise de façon évidente la présence traditionnelle de l'Homme.



Photographie 5 : église Saint-Pierre à Bournoncle-Saint-Pierre, MH.15 (Source : Éco-Stratégie du 16/05/2025)

Monuments historiques

Rappel

Un Monument Historique (MH) est un monument ou un objet qui a été classé ou inscrit comme tel afin d'être protégé, en raison de son intérêt historique, artistique et architectural. La loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques établit les niveaux de protection en deux catégories d'édifices :

- « Les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public ». Ces immeubles peuvent être classés en totalité ou en partie.

- « Les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation ». Ceux-ci peuvent être inscrits sur l'Inventaire supplémentaire des monuments historiques.

Chaque édifice classé ou inscrit au nombre des monuments historiques déploie autour de lui un rayon de protection de 500 mètres. Ils peuvent également faire l'objet de la mise en œuvre d'un périmètre délimité des abords, adapté aux spécificités du monument.



Photographie 6 : Château de Bosbomparent MH.6 (Source : Éco-Stratégie du 12/06/2024)

La majorité des monuments historiques se trouve dans l'unité paysagère des **Limagnes du Brivadois.** En dehors de cette unité, on retrouve uniquement **deux châteaux protégés** : Chabreuges (MH.4) et Bosbomparent (MH.6) qui semblent tous deux accrochés aux coteaux des contreforts de la Margeride.

Huit des monuments historiques sont situés à **Brioude**, au sein du SPR c'est-à-dire dans la vieille ville. On trouve, notamment des châteaux et des bâtisses (maison, hôtel) dont la période d'édification est principalement moyenâgeuse, et peut s'étendre jusqu'à la période moderne (maison de l'annonciation MH.8, Hotel de Rochely MH.12, Hotel Talayrat MH.7).

Tableau 50 : Monuments historiques présents au sein de l'AEE

Commune concernée	Id. étude	Id. officiels	Nom de l'édifice	Date de l'inscription ou du classement	Distance de la ZIP	Unité paysagère
Paulhac	**MH.1**	PA00092723	Château de Paulhac	Inscription le 11/10/2004	303 m	Limagnes du Brivadois
	MH.2	PA00092724	Église Saint-Jean-Baptiste	Inscription le 01/12/1980	610 m	
Beaumont	**MH.3**	PA00092598	Église Saint-Hilaire	Inscription le 20/03/1969	791 m	
Saint-Laurent-Chabreuges	**MH.4**	PA43000056	Château de Chabreuges	Inscription le 18/10/2011	2,4 km	Contreforts de Margeride
Brioude	**MH.5**	PA00092617	Fontaine Saint-Julien	Inscription le 27/12/1972	2,8 km	Limagnes du Brivadois
Saint-Beauzire	**MH.6**	PA43000022	Château de Bosbomparent	Inscription le 05/12/2001	3,5 km	Contreforts de Margeride
Brioude	**MH.7**	PA00092620	Hôtel Talayrat	Classement le 28/04/1964	3,5 km	Limagnes du Brivadois
	MH.8	PA00092623	Maison de l'Annonciation	Inscription le 25/04/1963	3,6 km	
	MH.9	PA00092622	Maison de Mandrin	Inscription le 24/11/2003	3,6 km	
	MH.10	PA00092619	Hôtel Tabart	Inscription le 18/08/1988	3,6 km	
	MH.11	PA00092615	Église Saint-Julien	Classement le 18/04/1914	3,6 km	
	MH.12	PA00092618	Hôtel de Rochely	Inscription le 05/09/1972	3,7 km	
	MH.13	PA00092616	Maison du Doyenné	Inscription le 19/05/2003	3,7 km	
	MH.14	PA00092621	Maison romane	Inscription le 19/05/1925	3,8 km	
Bournoncle-Saint-Pierre	**MH.15**	PA00092613	Église Saint-Pierre	Classement le 02/10/1963	4,3 km	

Le monument historique le plus proche de la ZIP est le château de Paulhac (MH.1), distant de 303m. La **ZIP est partiellement recouverte par le périmètre de protection de 500m qui se déploie autour de l'édifice.**

Dans son courrier du 19 août 2024, l'UDAP par la voix de l'Architecte des Bâtiment de France Anne-France Borel, précise :

« *Ce projet d'installation de 19 hectares de panneaux photovoltaïques sur la commune de Paulhac,* ***le long de la D20,*** *à flanc de coteau d'un* ***terrain agricole très visible depuis les axes routiers****,* ***co-visibles avec le bourg historique de Beaumont,*** *ne convient pas.*

Préférer les terrains cernés de masques végétaux, ou entourés de forêts, en creux d'excavation d'anciennes carrières, les surfaces en plateau dans les paysages ouverts qui caractérisent les paysages de la Haute-Loire sont à proscrire. »

Par ailleurs, la ZIP entretient des relations de visibilités (cf. Photographie 8 page 218) et de co-visibilités avec le château de Paulhac (MH.1, Cf. Photographie 9 page 218, Photographie 16 page 231, Photographie 21 page 232). Dans le cas où tout ou partie de l'installation s'inscrit au sein du périmètre de protection de 500m autour du château de Paulhac, le projet sera soumis **à l'avis conforme de l'ABF**.



Photographie 7 : Château de Paulhac (Source : Éco-Stratégie du 12/06/2024)

Légende des panoramas :

Absence de visibilité de l'AEI

Visibilité partielle de l'AEI

Grande visibilité de l'AEI



Photographie 8 : Point de vue °44, cf. localisation Figure 206 page 230. La ZIP depuis la piste en stabilisé qui la traverse (Source : Éco-Stratégie du 16/05/2025)



Photographie 9 : Point de vue 2, cf. localisation Figure 206Visibilité partielle sur la ZIP depuis le nord du village de Saint-Laurent-Chabreuges (Source : Éco-Stratégie du 16/05/2025).

Site patrimonial remarquable

Source : Dossier de justification du SPR de Brioude, 2018-2019 : rapport de diagnostic architectural, patrimonial et environnemental, rapport de présentation des objectifs de l'AVAP, règlement et documents graphiques – Mairie de Brioude

Rappel : Site Patrimonial Remarquable

La loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP) a été promulguée le 7 juillet 2016. À compter de ce jour, les secteurs sauvegardés, les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP) et les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) sont transformés en sites patrimoniaux remarquables (SPR).

En droit français « un SPR est un site d'une ville, d'un village ou d'un quartier dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Ce classement a le caractère juridique d'une servitude d'utilité publique affectant l'utilisation des sols. La gestion des SPR est encadrée par la mise en œuvre obligatoire d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) ou d'un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (PVAP).

Un Site Patrimonial Remarquable couvre le centre ancien de Brioude depuis février 2020 : la silhouette de la basilique Saint-Julien (MH.11) domine le centre du cœur historique de Brioude. En effet, la Basilique est la clef de voûte autour de laquelle s'organise le bâti moyenâgeux puis un bâti plus moderne à l'intérieur des franges du rempart médiéval : ruelle étroite, façades en pierres volcaniques et toiture couleur brique en tuiles romaines….

Brioude domine également la plaine de la Limagne (premier plan) et les collines boisées du Brivadois et du Livradois (arrière-plan). Ainsi, un jeu de perspectives visuelles s'effectue sur la silhouette de la ville entre les collines et la plaine. Enfin, une couronne de jardins vivriers entourait la ville historique dont seule une partie subsiste aujourd'hui.



Photographie 10 : la ville de Brioude depuis un point proche de la RN 102 dans la Limagne, au centre, l'église de Saint-Julien (MH.11et SPR de Brioude) (Source : Éco-Stratégie du 16/05/2025)

Tableau 51 : Site patrimonial remarquable du périmètre d'étude

Localisation	Appelation	Catégorie	Ressource	Date de l'évènement	Relief	Unité paysagère	Distance à la ZIP (en km)
Brioude	**Site Patrimonial Remarquable de Brioude**	AC4	Périmètre du SPR	27/02/2020	Contreforts de Margeride/Vallée et Gorges du Haut-Allier	Limagnes du Brivadois	2.9

Le SPR de Brioude est d'une ancienne AVAP, c'est-à-dire que le site est géré à travers un Plan de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine. Il distingue un quatre secteurs selon les époques d'édifications des bâtiments et les caractéristiques historiques de la ville :

- S1 autour du centre dense et ancien, riche en monuments historiques ;
- S2 au niveau des quartiers historiques traditionnel mais moins qualitatifs (restructuration partielle, restauration)
- S3 qui cible le quartier de la Gare, autour de l'ancienne RN102 et composé d'un ensemble de villas éclectiques et rationalistes, d'immeubles tardifs de la fin du 19e siècle.
- S4 au droit des accès au centre patrimonial marqué par la **silhouette de la Basilique,** de **l'ancienne chapelle d'une institution religieuse** (sud) et des bâtiments de l'**ancien couvent de la Visitation**. Leur enjeu réside dans la **perception progressive du centre historique** (en particulier depuis la plaine de l'Allier).

Un secteur NP inconstructible complète ce zonage à l'Est entre la zone urbanisée et la RN 102. En effet, les principales perceptions de la silhouette de Brioude s'effectuent **depuis la RN 102,** en vision dynamique, avec les contreforts de la Margeride en arrière-plan.

Compte tenu de la localisation de la ZIP du projet de Paulhac, aucune relation visuelle n'a été relevée :

- Depuis le SPR de Brioude en lui-même, que ce soit depuis les accès visés par le secteur S4 ou depuis la plaine de l'Allier le long de la RN102 (cf. ***Figure 198 page 220 et carte de* localisation Figure 207 page 234) ;**
- En co-visibilité depuis la plaine de l'Allier, même en recul du SPR de Brioude (cf. ***Chapitre 7.4.2 concernant le bassin visuel de la ZIP, page 229***)

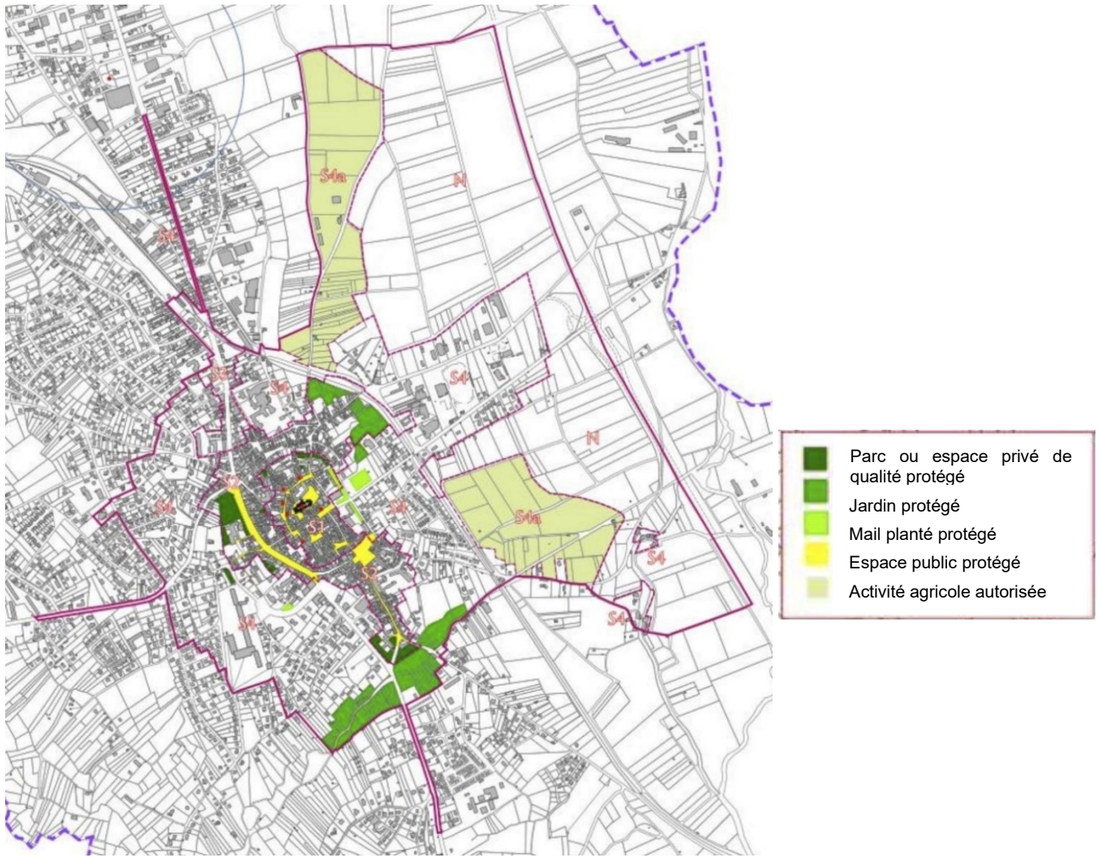


Figure 197 – Plan des secteurs du SPR de Brioude

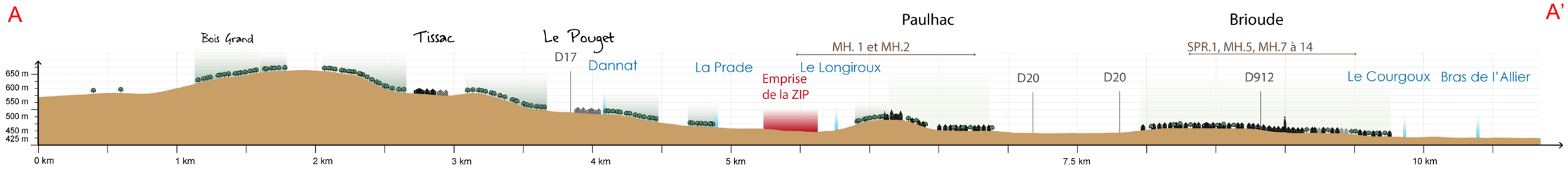


Figure 198 – Coupe AA' passant par la ZIP et le SPR de Brioude dans la plaine de la Limagne ***(Cf.* carte de *localisation Figure 207 page 234)***

Note : Afin de révéler la topographie de façon pertinente, l'échelle verticale (hauteurs) a été multipliée par deux vis-à-vis de l'échelle horizontale (longueurs). Cette déformation de la coupe permet d'exprimer clairement les reliefs et les visibilités en direction de la ZIP qui ne seraient pas autant lisibles avec des échelles similaires. En aucun cas elle n'influe sur l'occupation du sol. Rappelons que la ZIP, zone d'implantation potentielle, est indiquée schématiquement et correspond à l'emprise maximale du projet..

Archéologie

Sources : Atlas des Patrimoines

Dispositions générales

Sur l'ensemble du territoire national, le Code du patrimoine prévoit que certaines catégories de travaux et d'aménagements fassent l'objet d'une transmission systématique et obligatoire au préfet de région afin qu'il apprécie les risques d'atteinte au patrimoine archéologique et qu'il émette, le cas échéant, des prescriptions de diagnostic ou de fouille. Les catégories de travaux concernés sont : les zones d'aménagement concerté (ZAC) et les lotissements affectant une superficie supérieure à 3 ha, les aménagements soumis à étude d'impact, certains travaux d'affouillement soumis à déclaration préalable et les travaux sur immeubles classés au titre des Monuments Historiques (livre V, article R. 523-4).

« Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature, par sa localisation et ses caractéristiques, à compromettre la conservation ou la mise en valeur d'un site ou de vestiges archéologiques. » article R111-4 du Code de l'urbanisme

En cas de découvertes fortuites lors des travaux, le Code du patrimoine prévoit les dispositions suivantes :

« Lorsque, par suite de travaux ou d'un fait quelconque, des monuments, des ruines, substructions, mosaïques, éléments de canalisation antique, vestiges d'habitation ou de sépultures anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art, l'archéologie ou la numismatique sont mis au jour, l'inventeur de ces vestiges ou objets et le propriétaire du foncier où ils ont été découverts sont tenus d'en faire la déclaration immédiate au maire de la commune, qui doit la transmettre sans délai au préfet. Celui-ci avertit l'autorité administrative compétente en matière d'archéologie. » Article L 531-14 du Code du patrimoine

ZPPA

Prévues par le Code du Patrimoine, les Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) viennent compléter le dispositif général et permettent d'alerter les aménageurs sur les zones archéologiques sensibles du territoire. Dans chacune d'entre elles, des dispositions particulières et spécifiques sont définies par arrêté préfectoral, définissant notamment un seuil de saisine (surface maximale) au-delà de laquelle des prescriptions d'archéologie préventive sont prescrites.

Une zone de présomption de prescription archéologique n'est pas une servitude d'urbanisme. Elle permet à l'État, tout comme dans le dispositif général, de prendre en compte par une étude scientifique ou une conservation éventuelle " *les éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux […] concourant à l'aménagement* ". En conséquence, l'État pourra dans les délais fixés par la loi formuler, dans un arrêté, une prescription de diagnostic archéologique, de fouille archéologique ou d'indication de modification de la consistance du projet. Cette décision sera prise en veillant " à la conciliation des exigences respectives de la recherche scientifique, de la conservation du patrimoine et du développement économique et social.

La DRAC a été consultée en juillet 2024 concernant la présence de site archéologique recensé au sein de la Base Patriarche, sans retour à ce jour. Les ZPPA occupent une grande partie de l'AEE. La ZIP quant à elle se trouve au cœur de la ZPPA de Paulhac.

Compte tenu de l'historicité du secteur et de la présence d'une ZPPA dont la surface de saisine est de 3000m², un projet déployé au sein de la ZIP (dont la surface est d'environ 19ha), fera certainement l'objet de prescriptions d'archéologie préventive. En fonction du projet envisagé et des retours du SRA, ces prescriptions pourront passer par la réalisation d'un diagnostic simple, de fouilles ou des demandes d'adaptation technique des installations photovoltaïques.

Tableau 52 : Zone de Présomption de Prescription Archéologique du périmètre d'étude

Localisation	Id. étude	Objet	Date	Seuil	Ensemble paysager	Unité paysagère	Distance à la ZIP (en km)
Paulhac	ZPPA.1	Zone unique	14/06/2022	3000 m2	Plaine, terres de grandes cultures Campagnes d'altitude	Limagnes du Brivadois Contreforts de Margeride	0
Beaumont	ZPPA.2	Zone unique	13/06/2022	3000 m2	Plaine Campagnes d'altitude	Limagnes du Brivadois Contreforts de Margeride	0,08
Cohade	ZPPA.3	Zone unique	14/06/2022	3000 m2	Plaine	Limagnes du Brivadois	2,4
Brioude	ZPPA.4	Zone 1 (Secteurs de la Fontaine Saint-Julien et du Couvent des Minimes)	18/02/2004	Zone sans seuil	Plaine	Limagnes du Brivadois	2,4
	ZPPA.5	Zone 2 (l'agglomération Brivadoise)	18/02/2004	Zone sans seuil	Plaine		3,4

Synthèse du patrimoine réglementé :

- De nombreux monuments emblématiques du paysage et de l'histoire du Haut-Allier sont présents sur l'aire d'étude (châteaux perchés, églises romanes…). Ces monuments sont extrêmement présents visuellement et servent souvent de point de repère (Église Saint-Julien MH.11, Château de Paulhac MH.1, Église Saint-Hilaire MH.3, Château de Bosbomparent MH.6).

De **nombreuses co-visibilités avec la ZIP sont identifiées, en particulier avec Paulhac (MH1 et MH2)** pour lequel le périmètre de protection du château (MH.1) recouvre en partie la ZIP, l'Église Saint-Hilaire (MH.3) sur la colline de Baumont et le Château de Bosbomparent (MH.6). Ainsi, tout projet déployé au sein du périmètre de protection du château sera soumis à l'**avis conforme de l'ABF.**

- Le **SPR de Brioude ne présente aucune relation visuelle** avec la ZIP de Paulhac malgré le lien qu'il entretient avec les collines de la Margeride en arrière-plan ;

- L'intégralité de la ZIP est concernée par une **ZPPA dont la zone de saisine est de 3000m². Compte tenu de l'historicité du secteur, des prescriptions d'archéologie préventive sont probables.**

Les enjeux vis-à-vis du patrimoine réglementé sont globalement très forts.

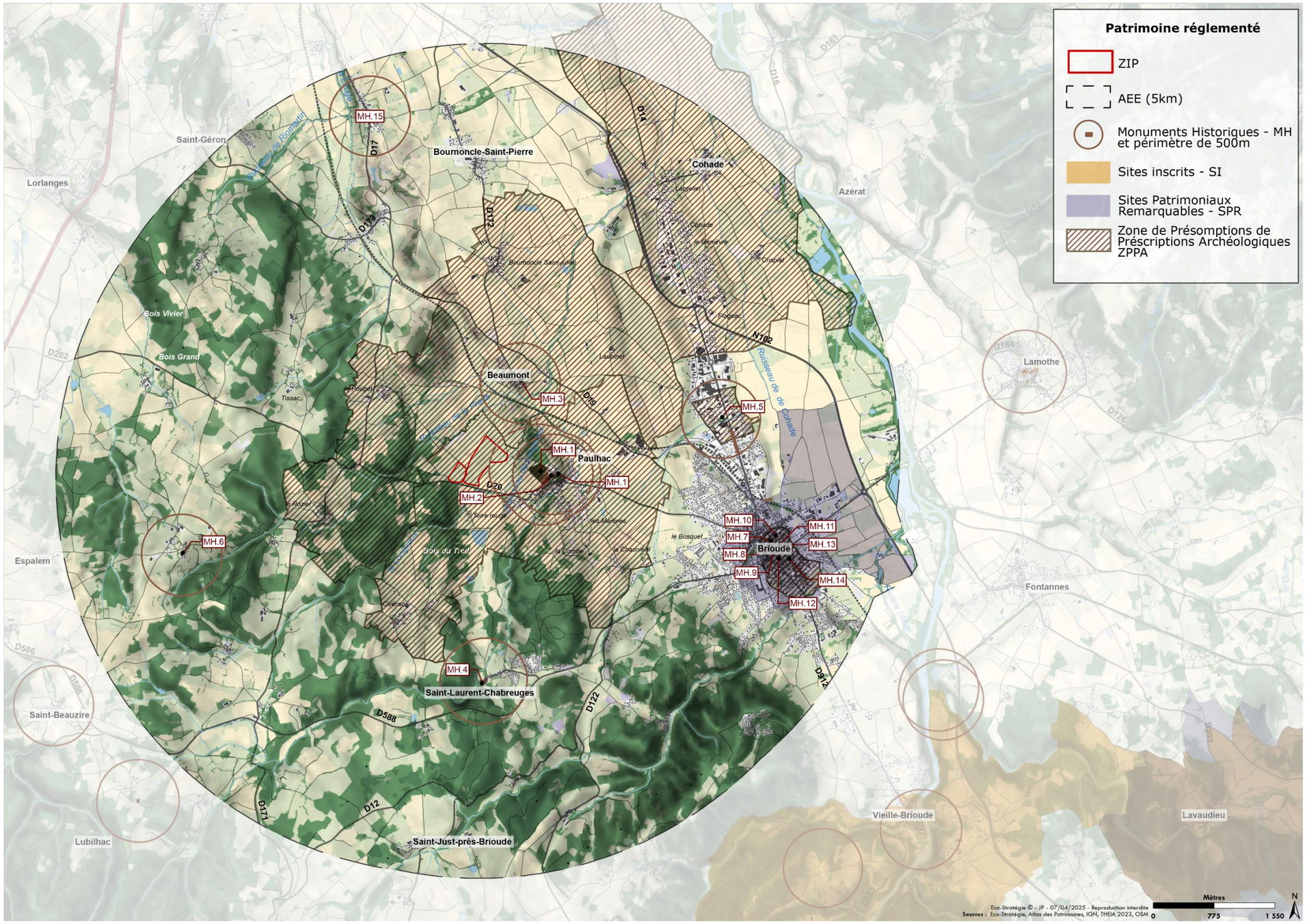


Figure 199 : Patrimoine réglementé présent sur l'Aire d'étude éloignée

7.3. DYNAMIQUES D'EVOLUTION

7.3.1. REPRESENTATION CULTURELLE ET SOCIALE

Source : Dossier de justification du SPR de Brioude, 2018-2019 – Mairie de Brioude, https://www.insee.fr, https://www.brioude.fr, https://www.culture.gouv.fr/regions/drac-auvergne-rhone-alpes, consultés en juin 2025

Le territoire d'étude s'inscrit dans le nord du département de la Haute-Loire, à sa transition avec le Cantal au sud-ouest et le Puy de Dôme au nord-est. **L'aire d'étude éloignée est entourée de grands axes routiers,** à savoir l'**autoroute A75** au nord de notre périmètre d'étude ; la **nationale N102** traversant l'AEE pour relier le Puy-de-Dôme avec le Puy-en-Velay puis l'Ardèche (cf. Figure 192 page 211) ; et la **D588** orientée est-ouest qui donne accès à Saint-Flour et Aurillac.

L'emplacement de ces infrastructures modernes est issu de **routes historiques**, déjà établies à l'époque **Gallo-Romaine**. En effet, la région est largement occupée par les **Arvernes** (dont la région Auvergne tient son nom), les principaux celtes de la Gaule indépendante. Ils installent leur bastion principalement dans les Limagnes de l'Allier (essentiellement dans le Puy-de-Dôme). Les **monts de la Margeride** (nom toponyme de frontière) marquent la **limite est de leur territoire. Brioude** apparaît alors comme une **station routière** à l'intersection d'un ancien itinéraire de l'Auvergne au Velay/ Languedoc (voie Régordane) et d'un axe transversal secondaire menant certainement vers Lyon.

La ville de Brioude s'est donc établie dans un rôle de **carrefour régional** nord-sud / est-ouest associé à des **routes historiques** pré-existantes et au **franchissement de la vallée de l'Allier**. Elle s'est très certainement positionnée à l'emplacement d'un pont, le nom de **Brioude** viendrait du mot gaulois « briva » **signifiant « pont ».**

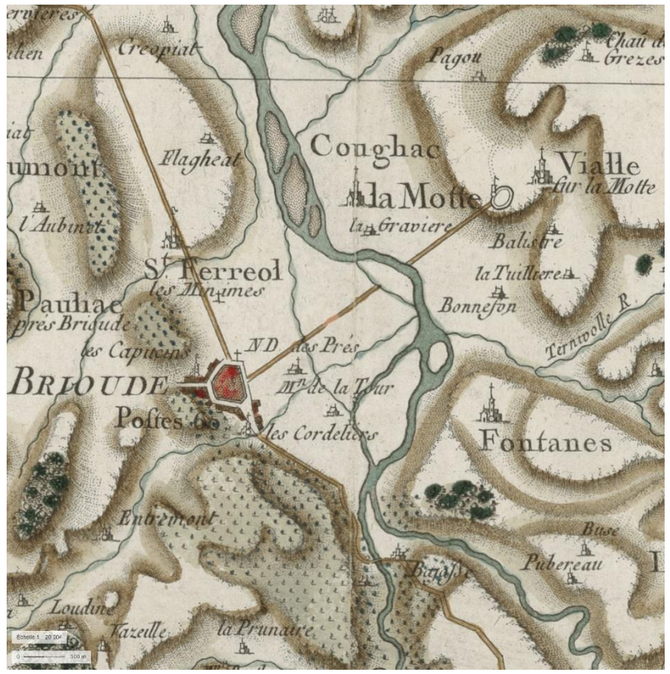


Figure 200 – Extrait de la carte de Cassini au droit de Brioude

Dès le 4e et 5e siècle après J-C, un **important pèlerinage lié au culte et aux reliques de Saint-Julien** est à l'œuvre à Brioude (romain converti au christianisme et martyr, qui donne son nom à la Basilique actuelle). En effet, Saint-Julien est l'un des Saints les plus sollicités de ces époques anciennes et son culte très répandu. Ces pèlerinages depuis Clermont-Ferrand sont **relancés à plusieurs reprises au Moyen-Age** avant de s'éteindre à la Révolution. La continuité de ce pèlerinage se lit aujourd'hui à travers la **Via Arvena, chemin de saint-Jacques de Compostelle** dont le **tracé passe à Paulhac et au nord-est de la ZIP.** Enfin, une fête est toujours organisée en l'honneur de Saint-Julien, fin août à Brioude.

La ville historique fortifiée actuellement visible est construite autour d'un **chapitre consacré à Saint-Julien** (chanoines qui ont ordonné la vie et le pouvoir local jusqu'à la Révolution). Elle s'établit sur une **terrasse alluviale** (cf Figure 193 page 211) sans doute pour éviter la plaine inondable. Ainsi, à l'échelle de Brioude, l'Allier reste longtemps en retrait par rapport à la ville. La **"couronne" potagère** de Brioude témoigne d'une organisation ancienne de la ville où les jardins alimentaient les habitants de la ville et faisaient partie à part entière du système "urbain".

A**u Moyen-Âge,** Brioude est l'une des **villes économiquement les plus puissantes d'Auvergne**, **rattachée à l'Aquitaine** depuis la conquête romaine au Ier siècle av. J.-C. Brioude est aussi à l'interface entre Auvergne du Nord (liée à l'Aquitaine et à l'Empire des Plantagenêts) et Midi languedocien à forte influence toulousaine (XIIe siècle).

Cette **présence de l'histoire moyenâgeuse,** et en particulier de cette **frontière politique fluctuante,** est perceptible par :

- les nombreux **châteaux médiévaux perchés sur des buttes volcaniques ou des éperons rocheux :** Château de Laroche, Château de Lauriat, Château Faugère, Château de Paulhac **MH.1,** Château de Chabreuges **MH.4,** Château de Bosbomparent **MH.6**. Ils dominent la plaine de la Limagne, à la fois visibles et assurant un rôle défensif pour les plus anciens.
- les **fortifications successives** de Brioude (**SPR.1**),
- les **églises romanes** (Saint-Jean-Baptiste à Paulhac **MH.2**),
- les villages et les bourgs anciens : Saint Laurent Chabreuges, Paulhac….



Photographie 11, 12, 13 : De gauche à droite le Château de Laroche, Faugère et Paulhac (MH.1) (Source : Éco-Stratégie du 16/05/2025)

Durant la guerre de 100 ans, l'Auvergne, par les jeux des alliances, passe sous la domination des Bourbons. Ceux-ci s'opposant régulièrement au pouvoir monarchique, François Ier annexe l'Auvergne au Royaume de France en 1527.

À la Révolution, l'Auvergne est découpée en plusieurs départements et son histoire suit celle de la France. Pour autant, l'isolement du territoire ralenti son développement économique notamment au XIXe siècle avec la Révolution industrielle. La province produit du **blé dans les Limagnes**. Les **coteaux sont plantés de vignes**. **Sur les hauteurs montagneuses, on élève le bétail et on produit du fromage**. Le chemin de fer se développe tardivement, les compagnies ferroviaires trainant à déployer une ligne moins fréquentée. De petites **industries** traditionnelles se retrouvent dans la vallée de l'Allier avec notamment la **dentelle** (savoir-faire historique en lien avec le clunisien) et le **textile dans le Brivadois.**

Cela explique certainement la pérennité de l'artisanat local de Brioude : la **dentelle, le papier, l'encadrement, le bois, l'ameublement, le tissu, la tapisserie**… sont des savoir-faire toujours d'actualité et justifient que Brioude soit la première ville de Haute-Loire à recevoir le label **« Ville et Métiers d'Art ».**

C'est avec l'**avènement de la voiture,** après la Seconde guerre mondiale, que Brioude et plus largement l'aire d'étude éloignée, présente un fort développement économique… et urbain. Les zones pavillonnaires s'étalent progressivement autour des axes routiers, les équipements et les zones d'activités profitent des étendues planes de la plaine de l'Allier au nord et à l'est : les Limagnes **sont le support privilégié de l'étalement urbain**.

La **RD20, longeant actuellement la ZIP voit le jour**, tout comme la D588 ; l'A75 est bâtie en 1991 ; le contournement de Brioude par la RN 102 est décidé puis la voie est doublée… Une urbanisation en étoile se dessine donc autour de Brioude, notamment dans sa partie ouest. Le long d'axes structurant tel que la RD 912 (qui traverse Brioude du nord au sud) et la RN 102, l'étalement urbain surligne encore davantage la linéarité de la route dans la plaine, appuyant les traits horizontaux des paysages.

Le village de Paulhac s'inscrit comme un des **pôles principaux de l'aire d'attraction de Brioude**, pleinement influencé par cette dynamique d'**étalement urbain.** Il comprend actuellement plus de 600 habitants (INSEE 2022), déployés autour du promontoire rocheux du **château de Paulhac (MH.1)**. Entouré d'un rempart, des visites guidés sont organisées à certaines périodes de l'année. Le Château et son Donjon domine le plateau de Brivadois.



Photographie 14 : le château de Paulhac depuis le nord de la commune de Saint-Laurent-Chabreuges (Source : Éco-Stratégie, le 16/05/2025)

Paulhac présente l'avantage d'un **village rural « écrin de nature » (terme utilisé par l'Office de tourisme), pourtant aux portes de Brioude** et **directement relié aux grandes villes et aux grandes infrastructures** par la route D20 :

- à l'ouest, la D20 traverse rapidement les contreforts de la Margeride donnant **accès à l'autoroute A75,** c'est-à-dire au Cantal – Massiac, Saint-Flour – et au Puy-de-Dôme – Issoire, Clermont-Ferrand.
- A l'est, c'est un accès direct à la **plaine du Brivadois**, avec :
    - la **ville historique de Brioude,** avec ses **services, ses commerces, son artisanat** et ses **activités culturelles**. La communauté de communes bénéficie d'ailleurs du **label « Pays d'Art et d'Histoire »** afin de développer une politique de valorisation patrimoniale et culturelle. Ainsi, la ville de Brioude a pu réaliser et profiter d'un accompagnement pour la mise en place de son **SPR** ainsi que de l'inauguration d'un **CIAP** (Centre d'Interprétation de l'Architecture et du Patrimoine), installé dans l'ancienne église Notre-Dame dans le quartier historique pour promouvoir le patrimoine local.
    - La **vallée de l'Allier** avec ses nombreuses **activités autour de l'eau** : baignade, pêche, canoë-kayak, rafting, en particulier dans les gorges, au sud de l'AEE et ses nombreux **itinéraires pédestres et VTT** dont la Via Allier.
    - Une **desserte des monts du Livradois-Forez (PNR) et à la Chaise-Dieu**, autre ville historique et religieuse ;
    - Une **desserte du Velay et de l'Ardèche**, plus au sud.

Les paysages de Paulhac empruntent donc principalement **au rayonnement historique et culturel des Limagnes du Brivadois** à travers cette influence notable de Brioude. On y retrouve un **emplacement sur les dernières terrasses de la Limagne**, le **motif typique des châteaux perchés s**ur des promontoires volcaniques, des **itinéraires de randonnée** notamment la Via Arvensis qui s'imprègne de la tradition des **pèlerinages religieux,** des **activités de pleine nature** avec deux circuits VTT et le circuit des Trois châteaux…. Son positionnement limitrophe des contreforts de la Margeride explique également que Paulhac bénéficie d'**IGP** liées à la production de viandes : le jambon, le porc et le saucisson sec d'Auvergne, les volailles du Forez, du Velay et d'Auvergne ; et d'**AOC** avec le bleu d'Auvergne.

Synthèse du contexte social et culturel :

Ainsi, la ZIP se place sur un interfluve en entrée ouest de Paulhac, le long de route départementale 20 reliant Brioude à l'A75. Elle s'inscrit sur des espaces ouverts typiques de la Limagne du Brivadois (pâturage, élevage, céréaliculture), en co-visibilités le château perché de Paulhac (MH.1). Ce motif des châteaux surmontant des pitons volcaniques est typique de la transition entre Plaine du Brivadois et contreforts de la Margeride et témoigne de la frontière fluctuante Auvergne (France) / Aquitaine (Anglais) au Moyen-Age.

Bien que la ZIP se place dans un territoire rural, Paulhac emprunte progressivement un vocabulaire périurbain à l'approche de Brioude. En effet, elle fait partie de l'aire d'attraction de Brioude, la ville majeure du secteur qui est emprunte d'une forte historicité, une certaine spiritualité et de savoir-faire traditionnel (Pays d'art et d'Histoire, Ville et Métier d'Art).

Les paysages visibles depuis la D20 véhiculent donc une large part des représentations locales du territoire. Les paysages ouverts de la ZIP en font partie, au regard de leur localisation le long de cet axe : en entrée de ville, en co-visibilités du château de Paulhac (MH.1), le long de la Via Arvensis et des circuits locaux de VTT (La Limagne de Brioude, circuit des châteaux) et de randonnées (circuit des trois châteaux). **Les attentes sociales et culturelles dans de tels paysages sont donc fortes.**

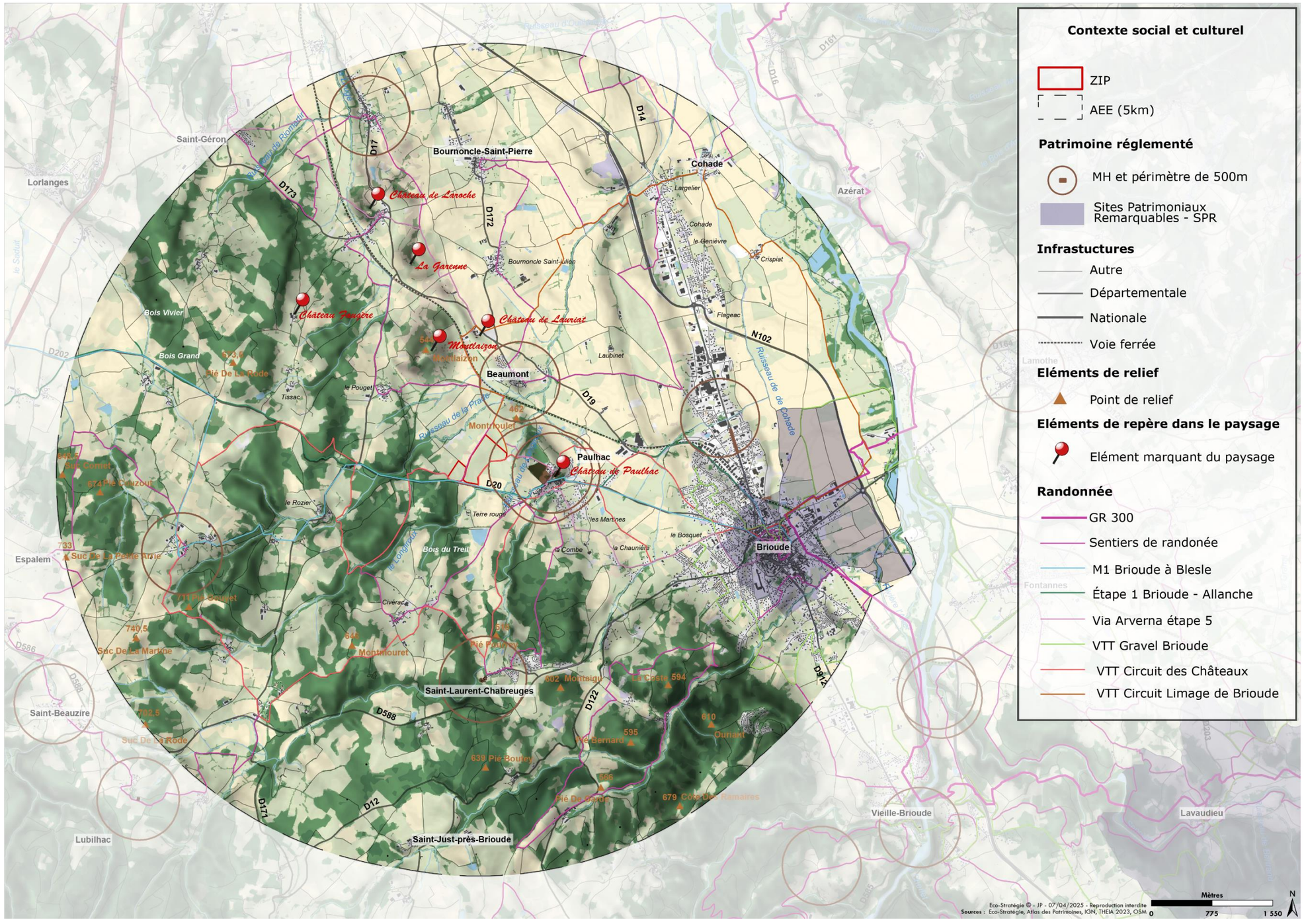


Figure 201 : Cartographie du contexte culturel et social de l'Aire d'étude éloignée

7.3.2. OBJECTIFS DE QUALITE PAYSAGERE

Sources : ***https://www.cc-brivadois.fr/plui-mr126-n2.html***

L'aire d'étude éloignée se situe dans la **communauté de commune Brioude-Sud-Auvergne**

7.3.2.1 LE PLUI DE BRIOUDE SUD AUVERGNE

Les objectifs de qualité paysagère sont exposées ci-après au travers de l'étude des documents de planification du territoire : le PLUi de la communauté de commune approuvé le 20/06/2023. Le projet de territoire est exprimé à travers le **Projet d'Aménagement et de Développement Durable** et traduit dans le règlement écrit et graphique.

LE PADD

Notion :

Le PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable) est un document d'orientation qui définit une vision partagée du développement du territoire à moyen terme et dans le respect du développement durable.

Il est constitutif du PLUi qui est le document de planification à l'échelle intercommunale exprimant le projet de territoire pour les 10 à 15 ans à venir. C'est un document juridique opposable. Ainsi, le PLUi est composé :

du rapport de présentation
du diagnostic
du PADD
des OAP (orientations d'aménagement et de programmation
du règlement écrit et graphique.

Dans son PLUi, la communauté de communes de Brioude sud Auvergne rappelle sa volonté de **maintenir le caractère rural du territoire**. Ainsi, le PADD appuie sur la préservation de l'identité paysagère, qui sera surveillée.

Le PADD développe trois axes d'action, dont les **axes 2 et 3 en lien** avec le **paysage** et/ou la **ZIP.**

AXE 2 : POURSUIVRE LE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE DU TERRITOIRE INTERCOMMUNAL ET VALORISER LES RESSOURCES LOCALES

2.3 Maintenir l'activité agricole, limiter les conflits d'usages et valoriser les ressources locales.

2.4 Consolider l'attractivité touristique du territoire.

AXE 3 : TENDRE VERS UN TERRITOIRE DURABLE SOUCIEUX DE RESPECTER SON ENVIRONNEMENT

3.1 Préserver et mettre en valeur le cadre de vie :

- En préservant l'identité paysagère. Il s'agit pour la ZIP de conserver son identité de territoire d'entre deux, où l'on peut lire les espaces agricoles ouverts de la limage et en même temps les premiers vallonnements des contreforts de la Margeride avec à l'horizon les boisements.

- En préservant et valorisant le patrimoine et notamment les vues sur et depuis les monuments historiques et en valorisant le patrimoine local remarquable, nombreux aux alentours de la ZIP et notamment sur la commune de Paulhac : 4 croix, 3 fontaines, 11 puits, 3 fours, 2 calvaires, 2 édicules en lien avec des métiers artisanaux, 1 pont sont répertoriés dans le PLUi.

3.2 Préserver les espaces de biodiversité et les continuités écologiques du territoire :

- en préservant la Trame verte et bleue : zones humides, arbres (haies, alignements remarquables)

- en maintenant les coupures naturelles ou agricoles entre les villages et les hameaux.

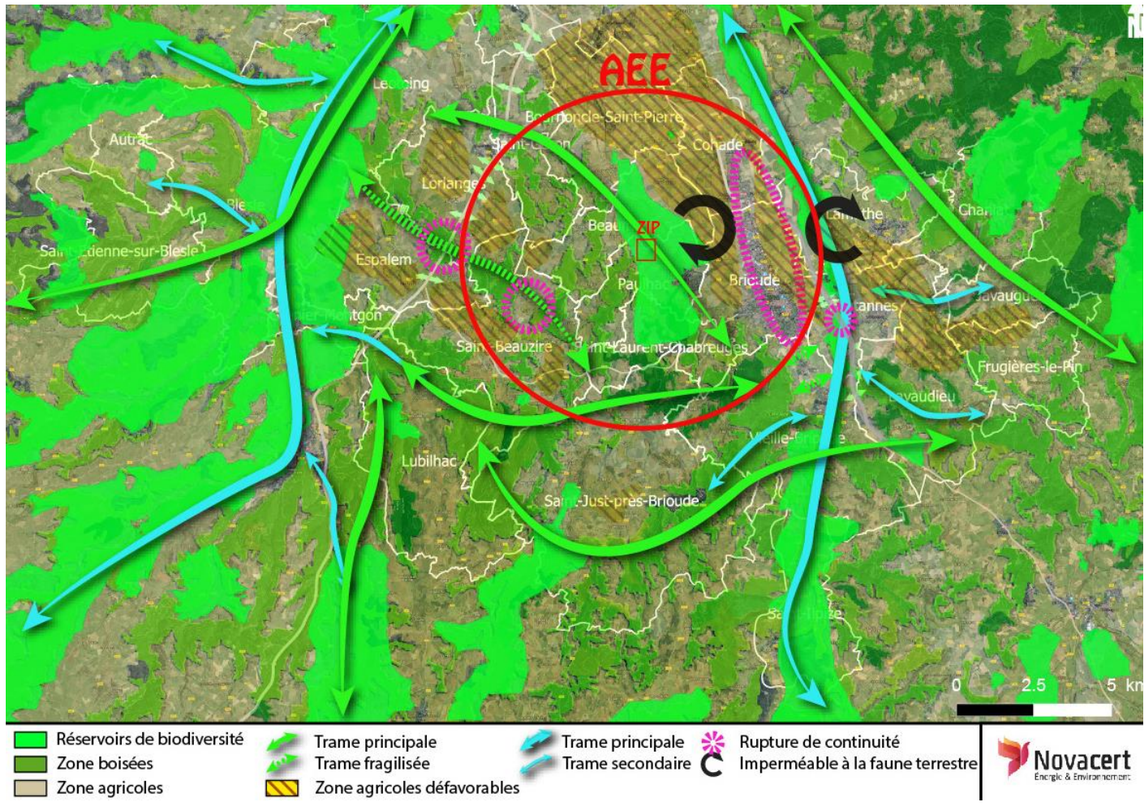


Figure 202 : Cartographie de la trame verte et bleue du territoire (Source : rapport de présentation du PLUi de la Communauté de Commune de Brioude Sud Auvergne).

On peut constater sue la ZIP se situe en zone agricoles, en bordure de la zone boisée sur une des principales trames vertes et qu'elle est également sur un site important de réservoir de biodiversité. Cela implique que la faune et la flore doivent pouvoir circuler dans ce corridor mais aussi y vivre.

A plus grande échelle, on peut constater que la zone réservoir sur laquelle se situe la ZIP est primordiale pour la continuité verte avec les réservoirs de biodiversité, d'autant plus qu'elle est située entre deux zones agricoles défavorables. Elle est aussi importante pour les deux trames bleues principales du territoire, respectivement à l'est et à l'ouest de chaque côté de l'AEE3.

- en favorisant les énergies locales renouvelables. Cette orientation doit se réaliser en veillant à **respecter la sensibilité paysagère** et environnementale du territoire et permettre ainsi la mise en place de dispositifs d'économie d'énergie**, sans nuire à la qualité des sites.**

OAP THEMATIQUE « TRAME VERTE ET BLEUE »

L'OAP thématique Trame Verte et Bleue a pour objet de préserver et renforcer la place de la nature et de l'eau au sein du territoire intercommunal. Elle est complémentaire du règlement du PLUi et aux OAP sectorielles. Ces orientations transversales, très générales, ciblent :

- La préservation des sols naturels (perméabilité)
- Le maintien des structures de paysage existantes
- La diversification des essences et des strates des plantations
- L'intégration végétale au sein des clôtures

La trame bleue, avec le Longiroux passe non loin de la ZIP (cf Figure 203), sur le territoire, trame bleue et verte se localisassent en parallèle du site : à l'ouest, la trame bleue de la Prade, à l'est celle de Longiroux qui se poursuit au sud par une trame arborée (le long du nouveau lotissement). Tous ces éléments paysagers (ripisylve accompagnant la trame bleue, maillage arboré en lien avec avec la trame verte et bleue (cf Plui) s'organisent dans une logique de relief et d'utilisation de l'espace (urbain, agricole et boisé) et font partie intégrante du paysage de la ZIP depuis laquelle ils sont perceptibles.

LE REGLEMENT

Selon le règlement du PLUi, la ZIP située sur la commune de Paulhac est située en **zone agricole (A)**

Ainsi, le règlement écrit précise que :

« Les locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés sont autorisés dès lors qu'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole du terrain sur lequel ils sont implantés et qu'ils ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. **Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sont autorisées dans l'ensemble de la zone**. »

On peut également noter que la RD 20, longeant le site au sud présente une marge de recul

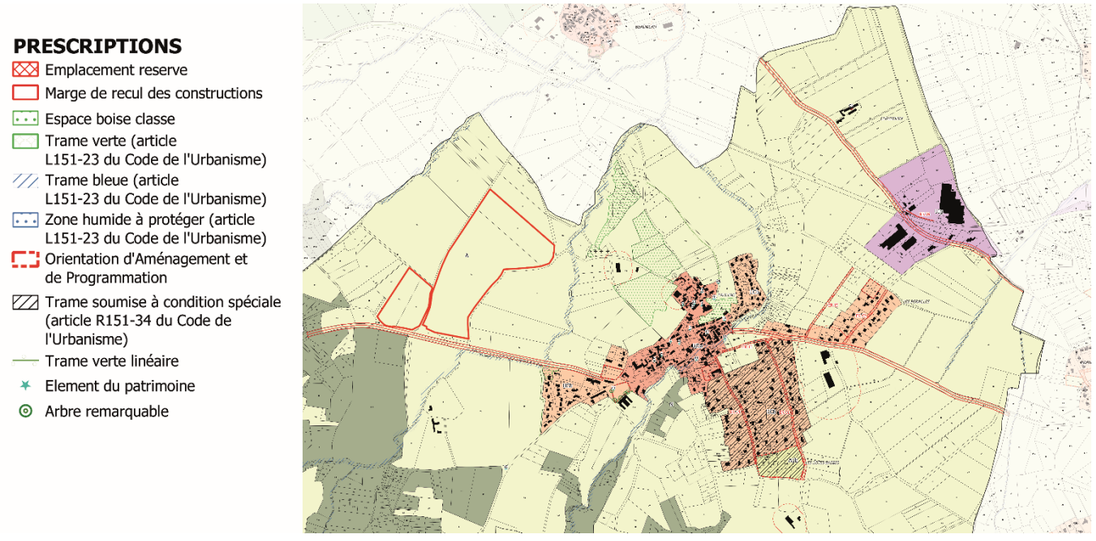


Figure 203 : Extrait du règlement graphique du PLUi sur la commune de Paulhac

Synthèse des dynamiques d'évolution :
Le PADD présente de grandes tendances que sont la préservation du paysage emblématique de ce territoire, un respect de la biodiversité et un développement des énergies renouvelables**. En ce sens, l'enjeu vis-à-vis des dynamiques d'évolution est modéré** puisque comme déjà évoqué dans le chapitre des fondements paysagers, le site se situe dans un paysage emblématique de la région Auvergne : la Limage de Brioude, paysage dont les documents d'urbanisme souhaitent préserver l'authenticité.

7.4. ANALYSE DES PERCEPTIONS ET VISIBILITES

7.4.1. SITUATION ET COMPOSITION DE LA ZIP

La ZIP est entourée **à l'ouest par le ruisseau de la Prade, à l'est par le ruisseau de Longiroux,** au **Nord par le Montrioulet et la voie ferrée**. **Au sud**, elle est longée par le **RD20** en provenance de Paulhac et Brioude.

Dans le grand paysage, le regard, attiré par la butte de Paulhac et le Montlaizon, se pose inévitablement entre ces deux points de repère. Pour autant, l'implantation de la ZIP en grande partie sur la légère pente d'un relief descendant lui permet de ne pas se montrer entièrement.

Les bâtiments les plus proches sont situés entre 250 (un grand hangar agricole à l'est de la ZIP) et 350 mètres environ (Domaine des terres rouges et nouveau quartier pavillonnaire de Paulhac).

La ZIP est couverte de prairies. Elle est séparée en deux par une large piste en stabilisé. Cette piste est longée à l'est par **une haie** qui se prolonge au nord. Cette haie présente un visuel caractéristique qui la rend très repérable dans le paysage proche. Elle semble emprunter à la plaine un vocabulaire propre aux vergers avec son alignement d'arbustes (certainement des rosacées : prunelliers, merisiers…)



Photographie 15 ; la haie caractéristique présente dans le site avec en fond les premiers reliefs et boisements de la Margeride (Source : Éco-Stratégie, le 16/05/2025)

Lorsque l'on consulte les anciennes cartes, Cassini et état-major, on peut se rendre compte que la ZIP était à l'époque couverte de vignes. Cela permet effectivement de comprendre que l'homme a su tirer parti de ce **microrelief pour exposer les vignes au soleil. Cette ancienne présence de vignes implante ce morceau de territoire dans l'ensemble bien plus vaste des Limagnes puisque c'est sur les quelques reliefs présents dans la plaine que l'on retrouve, à l'époque, la culture de la vigne.**



Figure 204 : Extrait de la carte de Cassini, XVIIIe siècle (Source : Géoportail)

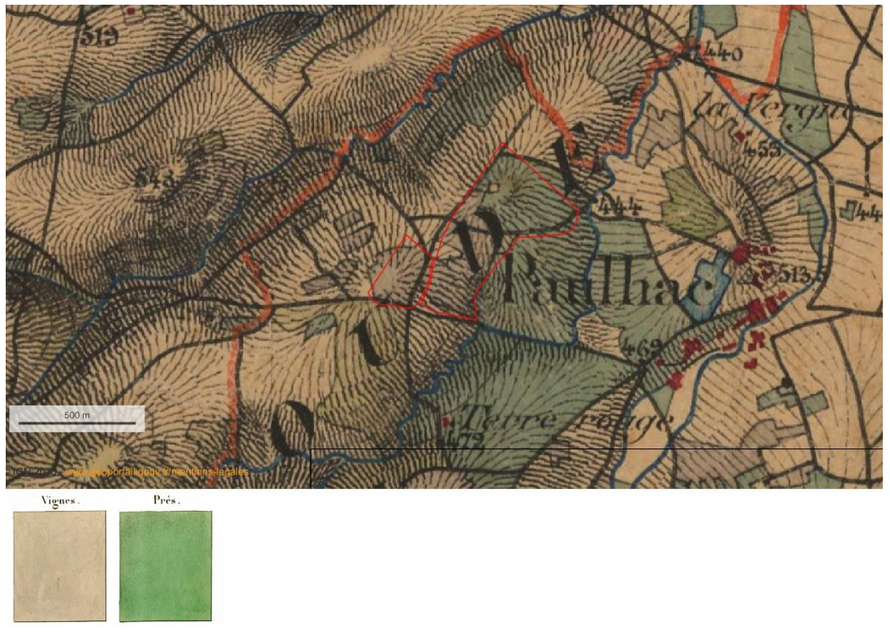


Figure 205 : Extrait de la carte d'Etat Major, XIXe siècle (Source : Géoportail)

La partie de la ZIP localisée à gauche de cette piste offre également un très léger dénivelé au nord, à l'inverse de la partie droite. Alors que la parcelle droite est orientée à l'est, celle de gauche est orientée au nord-ouest.

La Zip présente un relief plus marqué sur la parcelle est (la plus importante) avec une parcelle orientée à l'est.
Sur la partie ouest (la plus petite parcelle) le relief est plus complexe et plus fin.
Dans sa partie ouest, le terrain est orienté vers l'ouest alors que dans sa partie sud, il est orienté au nord-ouest.

Une zone de protection des monuments historiques est présente à l'est du site (cf. Figure 199 page 222), elle est en lien avec le Château de Paulhac. Morphologiquement, sur le territoire, cette zone présente un léger replat à l'ouest se poursuivant par une légère cuvette à l'ouest.

La ZIP s'inscrit également le long de la RD20, celle-ci passe au nord du site.

De par sa nature et sa localisation, elle participe pleinement à l'identité paysagère du territoire. Elle participe au maintien de l'activité agricole et à l'attractivité touristique du territoire grâce aux nombreux chemins de randonnée qui passent à proximité et dans le site. Elle offre un point de recul pour l'observation du patrimoine et du paysage local :

- Visibilité sur le patrimoine
- Visibilité sur le paysage lointain du Livradois et du Brivadois.
- Perception des vallons de la Prade et de Longiroux avec les ripisylves (trame bleue)

Synthèse sur la composition et la perception de l'AE

La ZIP est **emblématique du paysage des Limagnes,** elle permet d'observer de nombreux points de repère, qu'ils soient naturels ou patrimoniaux. Les unités paysagères étant de physionomie fortement distincte, on peut observer depuis la ZIP les contreforts boisés au sud-ouest et la plaine sur au nord-est de l'AEE. Celle-ci se positionne alors en point de pivot de ces deux paysages.

Longée par la RD 20 (ancien axe entre la vallée du Rhône et le Massif central) est entourée de nombreux éléments paysagers (buttes, patrimoine, vallées), tous ces éléments, foisonnant autour d'elle ne lui ont pas fait perdre son **identité d'espace prairial agricole**.

Les enjeux sont très forts à l'échelle de la ZIP

7.4.2. BASSIN VISUEL DE LA ZIP

La ZIP a la particularité de se trouver dans **une « clairière »** au milieu de nombreux reliefs (butte de Beaumont, Montlaizon, le Montrioulet, les Fourches, la Garenne, Paulhac). Sur la partie sud-ouest, ce sont les reliefs de l'unité paysagère des contreforts de la Margeride. Au nord-est, ce sont les buttes volcaniques des Limagnes.

Comme évoqué précédemment, la ZIP propose un microrelief subtil qui lui permet de ne jamais se dévoiler intégralement mais plutôt par zone en fonction du point d'observation.

La coupe AA' (cf. Figure 198 page 220) permet de se rendre compte du **profil typique dans les Limagnes du Brivadois (en terrasse) dans lequel s'inscrit la ZIP.**
La coupe BB' (cf. Figure 208 page 234) permet de se rendre compte que **la ZIP forme une légère dépression avant la butte de Paulhac.**

Ainsi, le site hérite de l'ancrage et de la fragilité de sa localisation. Il est en même temps partie prenante du socle géologique et en même temps il est en périphérie de la plaine ouverte et de ses reliefs, offrant depuis son sein un point d'observation sur ce paysage emblématique. **Pour chacun des points de vue où une visibilité sur la ZIP est avérée, on peut également noter quasiment chaque fois une co-visibilité sur un monument historique.**

Des vues sur le site sont présentes :

- À proximité de celui-ci, notamment le long de la RD20 entre la fin des habitations et le début de la bande boisée (cf. Photographie 16 page 231) mais également depuis la RD20 au cœur du Bourg comme au niveau du 47 Grande rue. Également depuis la rue du Charlat au bas de la butte de Paulhac, ou encore le long des chemins des randonnées longeant le site ou les chemins d'exploitation entre la Prade et Longiroux.
- Depuis les hauteurs de Beaumont (Cf. Photographie 19 page 232)
- Certaines ouvertures entre le relief de Beaumont et Paulhac depuis la plaine de Brioude, notamment depuis le léger plateau creusé de part et d'autre par les affluents de l'Allier (plateau sur lequel se situe l'aérodrome de Brioude) (Cf. Photographie 21 page 232.
- Depuis l'ouverture entre les reliefs de la Margeride au sud du site en direction de Saint-Laurent-Chabreuges (Cf. Photographie 9 page 218 ; Photographie 20 page 232).

Synthèse sur le bassin visuel de la ZIP

La ZIP est visible depuis de nombreux points du territoire : les points hauts de la plaine, la périphérie du village de Paulhac, dans l'ouverture de la vallée entre Saint-Laurent-Chabreuges et Paulhac

Les enjeux sont forts.



BASSIN VISUEL DE LA ZIP

ZIP

Eléments significatifs

Point de repère du territoire

Obstacle visuel majeur lié au relief ou boisements

Obstacle visuel secondaire principalement lié au cours d'eau avec les ripisylves

Chemin de randonnée

Visibilité sur la ZIP

Zone de visibilité potentielle sur la ZIP

Territoire peu exposé à des visibilités sur la ZIP

Points de vue sans visibilité sur la ZIP

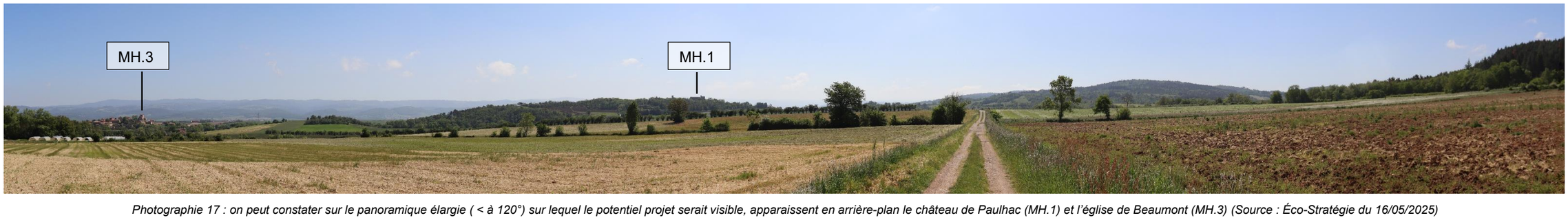
Points de vue avec visibilité sur la ZIP

Eléments de patrimoine en co-visibilité avec la ZIP

Figure 206 : Schéma illustrant le bassin visuel de la ZIP (Source : Éco-Stratégie)



Photographie 16 : La Zip depuis le chemin d'exploitation à l'ouest, la partie nord de la ZIP, située dans une « cuvette » est peu visible, la haie d'arbuste annonce le début de la ZIP (Source : Éco-Stratégie du 16/05/2025)



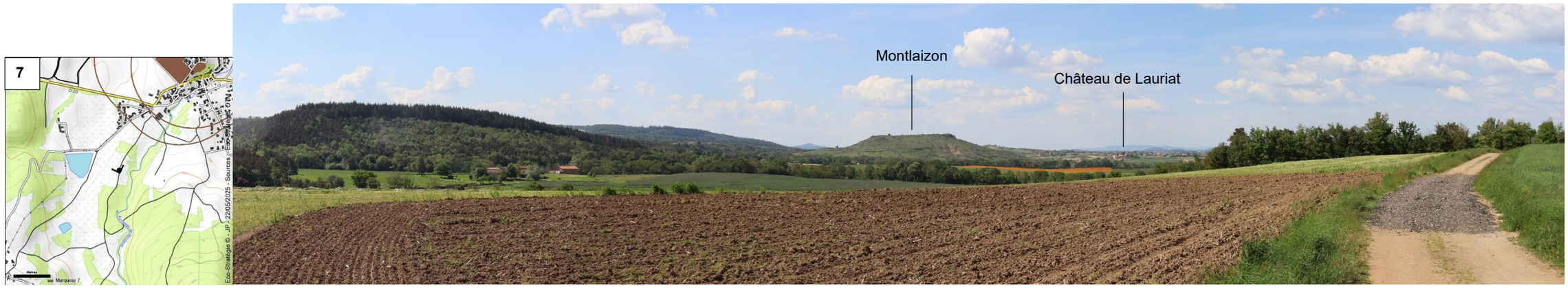
Photographie 17 : on peut constater sur le panoramique élargie (< à 120°) sur lequel le potentiel projet serait visible, apparaissent en arrière-plan le château de Paulhac (MH.1) et l'église de Beaumont (MH.3) (Source : Éco-Stratégie du 16/05/2025)



Photographie 18 : visibilité très partielle sur la Zip depuis le 1 Montrioulet au pied de la butte de Beaumont (Source : Éco-Stratégie du 16/05/2025).



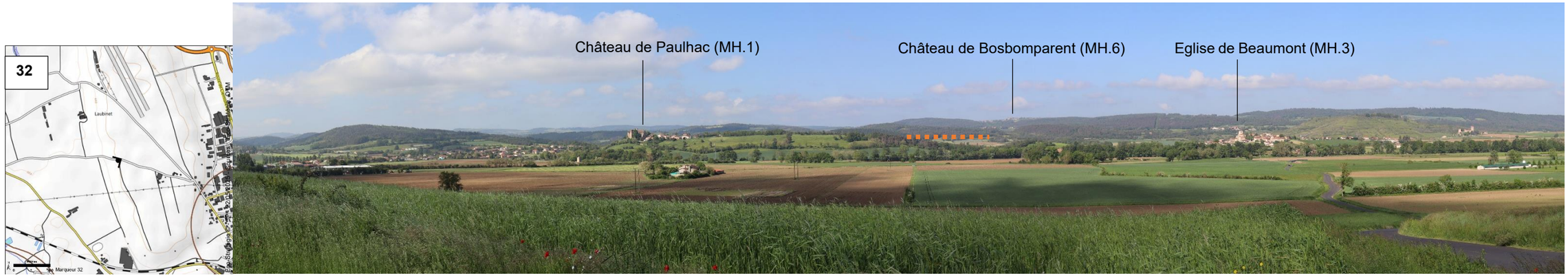
Photographie 19 : vue depuis la rue Saint Hilaire à Beaumont, la ZIP est visible juste avant les reliefs boisés de la Margeride (Source : Éco-Stratégie du 16/05/2025).



Photographie 20 : vue sur le site depuis la route de Civeyrac sur la commune de Paulhac, le site apparait dans sa « clairière » entre les reliefs (Source : Éco-Stratégie du 16/05/2025)



Photographie 21 : on peut apercevoir la ZIP depuis la RD 194 le long de l'aérodrome de Brioude Beaumont, il se remarque d'autant plus qu'il fait suite à la butte de Paulhac (Source : Éco-Stratégie du 16/05/2025).



Photographie 22 : alors même que la vue ci-dessus (depuis Laubinet) est très proche du point de vue 33 (vue précédente) la ZIP n'est ici pas visible puisqu'elle se trouve juste derrière la butte de Paulhac (Source : Éco-Stratégie du 16/05/2025).

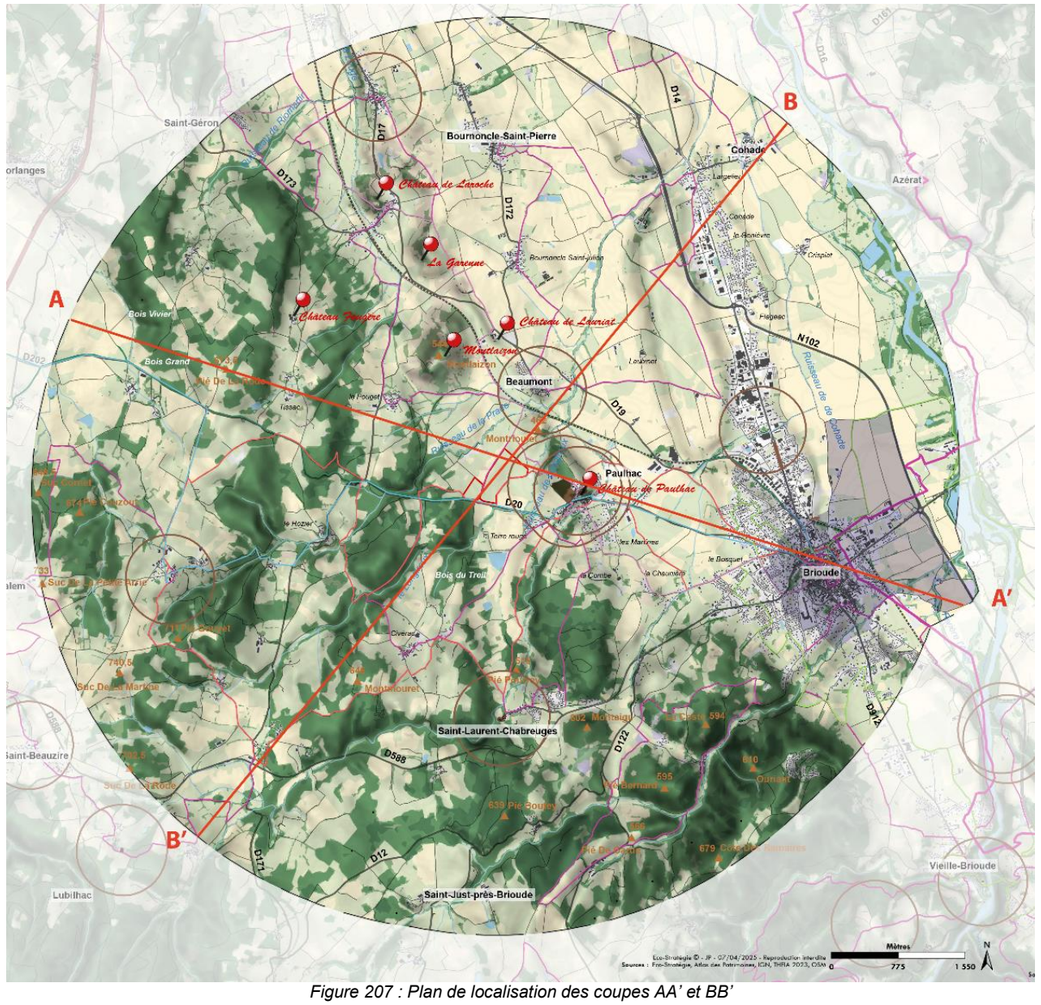


Figure 207 : Plan de localisation des coupes AA' et BB'

Figure 208 : Coupe BB' de l'AEE

7.5. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AU PAYSAGE

Niveau des enjeux				
Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort

Sont mentionnées dans le tableau les recommandations générales, or, le site présente en courage la proposition d'une application des recommandations différenciées en fonction des éléments que l'on souhaite prioriser. Ainsi, suite au tableau, deux cartes de recommandations sont proposées.

Tableau de synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux

Thème		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu	Recommandations
Paysage, biens matériels et patrimoine culturel	Fondements paysagers	La ZIP se situe dans l'unité paysagère de les limagnes du Brivadois. Cette unité paysagère se caractérise par la présence de l'Allier que soutant la présence de grandes cultures planes de fond de vallons. **La ZIP est caractéristique de l'unité paysagère dans laquelle elle s'implante** (parcellaire ouvert et présence des buttes géologiques) **en même temps qu'elle annonce déjà la présence et la typologie des contreforts de la Margeride** (présence de légers vallonnements, présence proche des bois des coteaux du plateau du Brivadois (contreforts de la Margerie)	Fort	Travailler l'implantation des panneaux dans l'idée de garder un parcellaire cohérent avec l'existant et tenant compte du relief (sens de la pente même si celle-ci est légère). Conserver des vues sur le grand paysage et le patrimoine en laissant des parcelles libres de toute installation.
	Patrimoine réglementé monuments historiques SPR et archéologie	-Périmètre de la zone de protection du château de Paulhac au sein localisé en partie sur la ZIP (au nord-est) - Co-visibilité avec de nombreux monuments (MH. 1, 2, 3, 6) - ZIP concernée par une ZPPA	Très Fort	Travailler les zones d'implantation du projet afin de minimiser les co-visibilités avec le patrimoine réglementé en soustrayant certaines zones à l'implantation de panneaux, notamment en lien avec la zone de protection des monuments historique (MH1). Au regard du contexte archéologique, consulter le SRA en phase projet pour conclure sur les prescriptions d'archéologie préventive
	Représentation culturelle et sociale	La Limagne est une **terre nourricière.** La ZIP s'inscrit dans cet espace ouvert typique. Le motif du château de Paulhac sur son piton rocheux image même de la transition entre Plaine du Brivadois et contreforts de la Margeride témoigne de la double influence paysagère du site entre paysage ouvert et relief. L'implantation d'un potentiel projet entre cette plaine et les contreforts viendrait **modifier l'image de cette Limagne encore préservée en y implantant un nouveau motif lié à la production d'énergie.**	**Fort**	Mise en avant de l'histoire du territoire au travers des paysages vus et vécus en proposant un point d'observation comme un « point de vue remarquable mettant en avant les qualités paysagères du site et l'aménagement d'un espace de « contemplation »
	Dynamiques d'évolution : objectifs de qualité paysagère	Le PADD affirme sa volonté de préserver le paysage emblématique. Le PLUi autorise l'implantation d'installation d'énergies renouvelables sur le site. La ZIP se situe dans un paysage emblématique de la région Auvergne : les Limagnes de Brioude.	**Moyen**	Préserver les vues emblématiques sur ce qui fait l'identité du lieu, à savoir, les vues sur les monuments historiques et les éléments remarquables (buttes, villages, paysage agricole, vues lointaines) en installant des zones de recul des installations le long des chemins traversant le site (également chemins de randonnée).
Paysage, analyse des perceptions et visibilités	Composition et perception de la ZIP :	La ZIP est en point de pivot du paysage des contreforts et de la plaine, entouré de nombreux points de repère paysagers, elle est un espace à l'identité de prairies agricoles.	Très Fort	Une bonne intégration de la ZIP dans son contexte permettra d'installer au mieux la ZIP dans un contexte plus élargi Proposer un point d'observation (cf ci-dessus) Appuyer les dynamiques de territoire déjà existantes pour renforcer le vocabulaire paysager déjà présent et en connexion directe avec la ZIP : - Etendre la ripisylve en creux de vallon à l'est du site (favorable à la biodiversité et renforçant la liaison entre le pied de la butte de Paulhac et le site d'étude. - Etendre la zone boisée au sud de site le long de la RD20 (favorable à la biodiversité, peut masquer la vue sur le projet, amorce un lien entre plaine et coteau boisé. - Proposer une haie autour de la ZIP en cohérence de celle qui existe déjà et dans la continuité de ce qui est déjà en train de s'amorcer in situ. À savoir une haie plantée régulièrement d'arbustes type fruitier (cf haie point de repère abordé précédemment) avec une large bande herbacée au pied.

Thème		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu	Recommandations
	Bassin visuel de la ZIP	Visible depuis de nombreux ponts du territoire de l'AEE : les points hauts de la plaine, la périphérie du village de Paulhac, dans l'ouverture de la vallée entre Saint-Laurent-Chabreuges et Paulhac	Fort	Suivre les recommandations précédemment citées

Deux scénarios de recommandations sont proposés, en fonction des enjeux relevés dans les autres volets environnementaux et du parti pris d'EDF-RE dans son implantation.

- **Le premier** met l'accent sur la préservation du grand paysage et des motifs des unités paysagères : les visibilités lointaines sur le projet sont minimisées, et le périmètre de protection des monuments historiques de Paulhac évité. Le potentiel projet vient inscrire un nouveau motif dans ce grand paysage.
- **Le second** met l'accent sur la préservation des vues depuis et sur les MH. Les panneaux implantés dans une dépression permettent de réduire la co-visibilité avec les monuments historiques et les points de repère du paysage. Les panneaux sont moins visibles depuis le haut de site là où la vue est le plus dégagée sur le patrimoine. Pour autant, ce scénario est soumis à l'avis conforme de l'ABF.

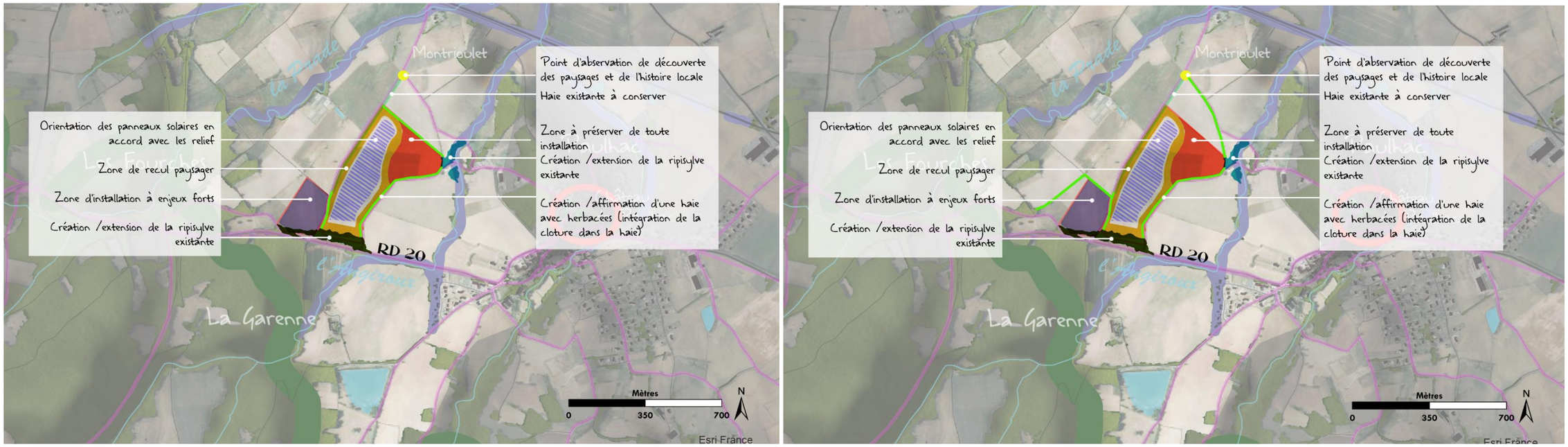


Figure 209 : Recommandations de principe issues du volet paysage, scénario 1 et 1 bis

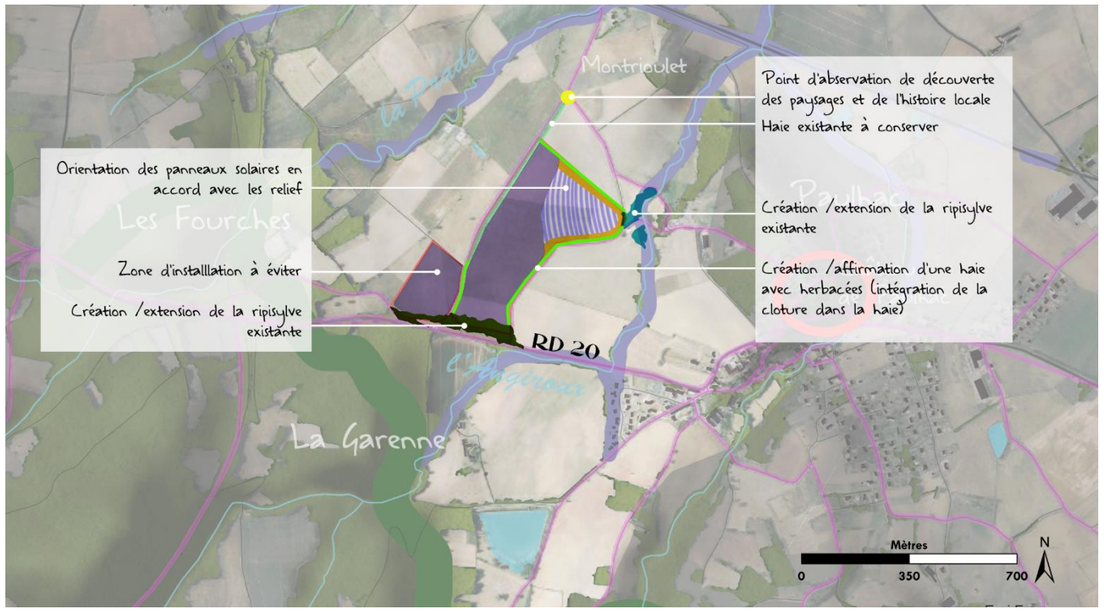


Figure 210 : Recommandations de principe issues du volet paysage, scénario 2



Figure 211 : Coupe de principe concernant la recommandation « créati on/affirmation d'une haie avec herbacées », scénarios 1 et 2

8. SYNTHESE DES ENJEUX

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Climat	**Climat**	Climat semi-continental à influence montagnarde	**Faible**
Sol	**Topographie**	La topographie du site d'étude est vallonée avec une altitude variant de 446 à 478 m.	**Moyen**
	Formation géologique	Formations géologiques majoritaires de dépôts d'érosion. Sols moyennement perméables.	**Moyen**
Population	**Contexte démographique et socio-économique**	Forte activité agricole. Peu d'activités touristiques	**Faible**
Risque naturels	**Risque inondation**	Commune de la zone d'implantation potentielle concernée par le risque inondation ; La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par le risque inondation par débordement par cours d'eau ; Une partie de la zone d'implantation potentielle est soumise au risque d'inondation par remontée de nappe par inondation de caves ;	**Moyen**
	Risque retrait-gonflement des argiles	La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque de retrait-gonflement des argiles fort ;	**Fort**
	Risque feu de forêt	Commune de Paulhac non soumise au risque feu de forêt. Les préconisations du SDIS sont à prendre en compte	**Faible**
	Risque sismique	Risque sismique faible.	**Faible**
	Risque radon	Risque radon modéré.	**Faible**
Risques technologiques	**Risque rupture de barrage et de digue**	Commune de Paulhac non concernée par le risque de rupture de barrage Commune de Paulhac non concernée par le risque de rupture de digue	**Très faible**
	Risque TMD	La commune de Paulhac est concernée par le risque de transport de matière dangereuse du fait de la présence d'une voie ferrée. Au sein de l'aire d'étude éloignée, les présences de la RN102 et d'une canalisation de gaz GRT peuvent être concernées par ce risque. Aucun risque de TMD n'est présent au niveau de l'aire d'étude immédiate, ni au niveau de l'aire d'étude rapprochée.	**Faible**

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
	Risque industriel	Aucune installation industrielle Seveso au droit de l'aire d'étude éloignée, 45 ICPE au droit de l'aire d'étude éloignée, dont une en limite de l'aire d'étude rapprochée ;	**Faible**
SSP	**Sites et sols pollués**	3 sites BASOL sur l'aire d'étude éloignée ; Aucun SIS au droit de l'aire d'étude éloignée ; 45 sites BASIAS au droit de l'aire d'étude éloignée mais aucun au droit de l'aire d'étude rapprochée.	**Très faible**
Qualité de l' air	**Qualité de l'air**	Qualité de l'air considérée comme bonne dans le secteur d'étude.	**Très faible**
Acoustique	**Acoustique**	La zone d'implantation potentielle n'est pas soumise à des nuisances sonores. Ponctuellement, des nuisances sonores liées aux passages des trains sur les voies ferrées à proximité, aux véhicules circulant sur les routes départementales à proximité et aux activités agricoles peuvent être identifiées sur le secteur.	**Faible**
Energie et lutte contre le changement climatique humaine	**Energie et lutte contre le changement climatique**	Absence de données concernant les émissions de GES et les consommations énergétiques à l'échelle communale ; Emissions de GES de 147 970 tCO2e sur le territoire de l'intercommunalité en 2023, avec le secteur agricole le plus émetteur de CO2 ; Production énergétique renouvelable régionale représente 48,7 TWh en 2023 ; Production d'énergie renouvelable de 71,77 GWh au droit de la communauté de communes Brioude Sud Auvergne en 2023 ; Mise en place de plans et programmes visant à réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES à différentes échelles.	**Faible**
Biens matériels, patrimoine culturel et paysage	**Bien Matériels**	Route départementale D20 longe la zone d'implantation potentielle au sud / sud-ouest de celle-ci. Présence d'une ligne RTE au droit de l'aire d'étude rapprochée. L'aérodrome le plus proche est situé au sein de l'aire d'étude éloignée et concerne celui de Brioude-Beaumont. L'habitat au droit de l'aire d'étude éloignée est composé du bourg principal de Brioude. Les autres zones d'habitation concernent principalement les villes de Paulhac et Cohade.	**Moyen**
	Fondements paysagers	La ZIP se situe dans l'unité paysagère de les limagnes du Brivadois. Cette unité paysagère se caractérise par la présence de l'Allier que soutant la présence de grandes cultures planes de fond de vallons. **La ZIP est caractéristique de l'unité paysagère dans laquelle elle s'implante** (parcellaire ouvert et présence des buttes géologiques) **en même temps qu'elle annonce déjà la présence et la typologie des contreforts de la Margeride** (présence de légers vallonnements, présence proche des bois des coteaux du plateau du Brivadois (contreforts de la Margerie)	**Fort**
	Patrimoine réglementé monuments historiques SPR et archéologie	-Périmètre de la zone de protection du château de Paulhac au sein localisé en partie sur la ZIP (au nord-est) - Co-visibilité avec de nombreux monuments (MH. 1, 2, 3, 6) - ZIP concernée par une ZPPA	**Très fort**

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
	Représentation culturelle et sociale	La Limagne est une **terre nourricière.** La ZIP s'inscrit dans cet espace ouvert typique. Le motif du château de Paulhac sur son piton rocheux image même de la transition entre Plaine du Brivadois et contreforts de la Margeride témoigne de la double influence paysagère du site entre paysage ouvert et relief. L'implantation d'un potentiel projet entre cette plaine et les contreforts viendrait **modifier l'image de cette Limagne encore préservée en y implantant un nouveau motif lié à la production d'énergie.**	**Fort**
	Dynamiques d'évolution : objectifs de qualité paysagère	Le PADD affirme sa volonté de préserver le paysage emblématique. Le PLUi autorise l'implantation d'installation d'énergies renouvelables sur le site. La ZIP se situe dans un paysage emblématique de la région Auvergne : les Limagnes de Brioude.	**Moyen**
	Composition et perception de la ZIP :	La ZIP est en point de pivot du paysage des contreforts et de la plaine, entouré de nombreux points de repère paysagers, elle est un espace à l'identité de prairies agricoles.	**Très fort**
	Bassin visuel de la ZIP	Visible depuis de nombreux ponts du territoire de l'AEE : les points hauts de la plaine, la périphérie du village de Paulhac, dans l'ouverture de la vallée entre Saint-Laurent-Chabreuges et Paulhac	**Fort**

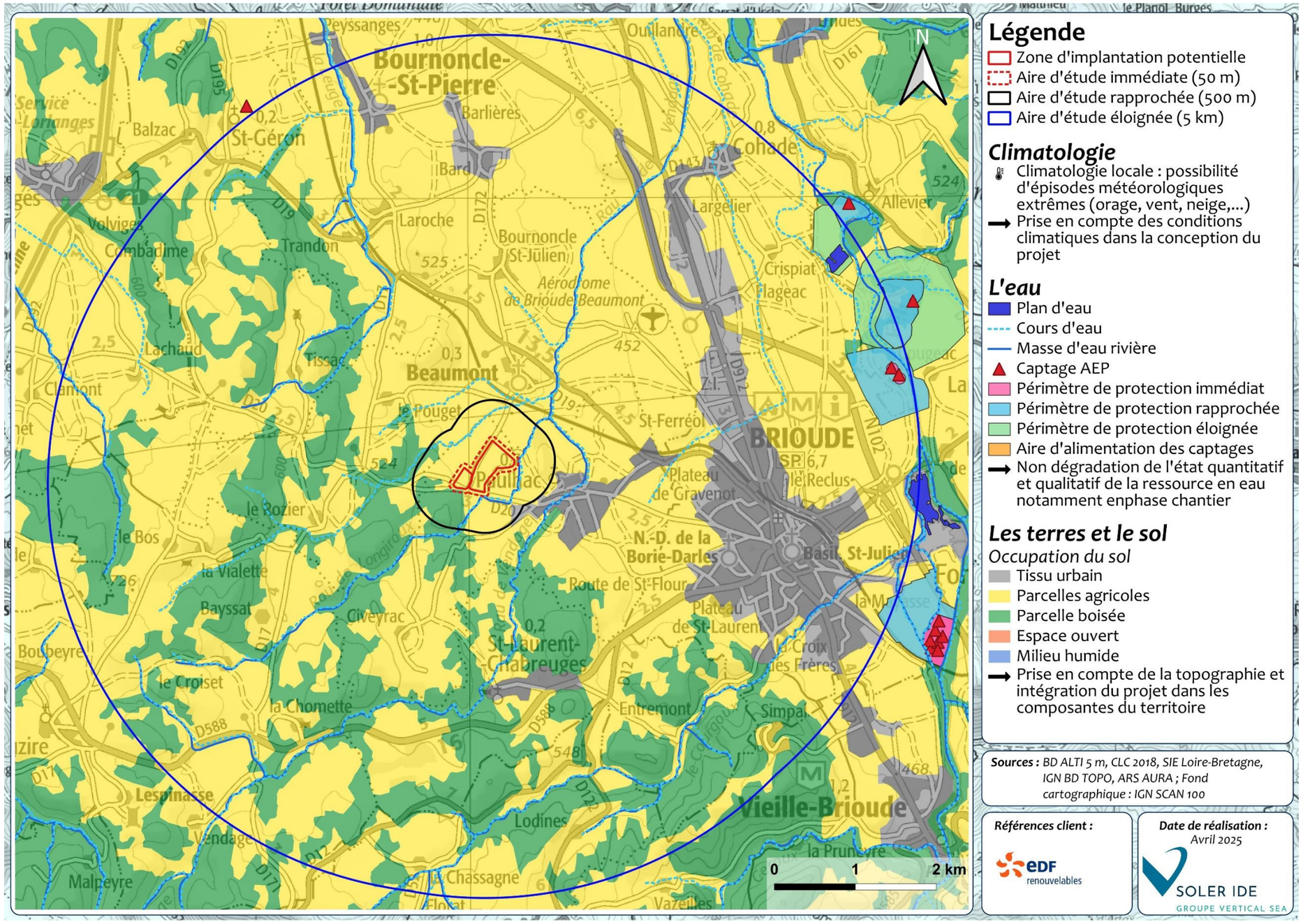


Figure 212 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique au droit de l'aire d'étude éloignée

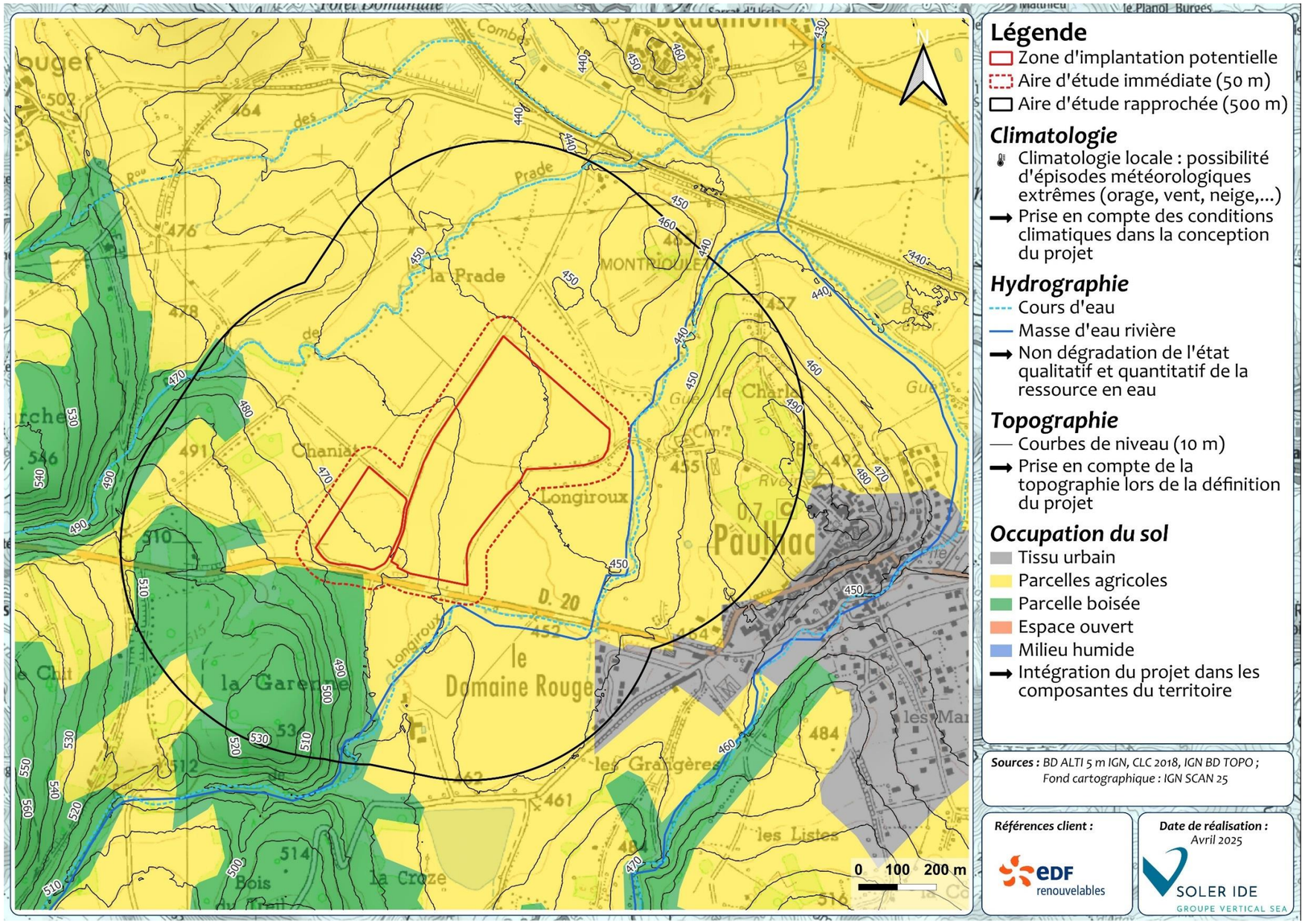


Figure 213 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique au droit de l'aire d'étude rapprochée

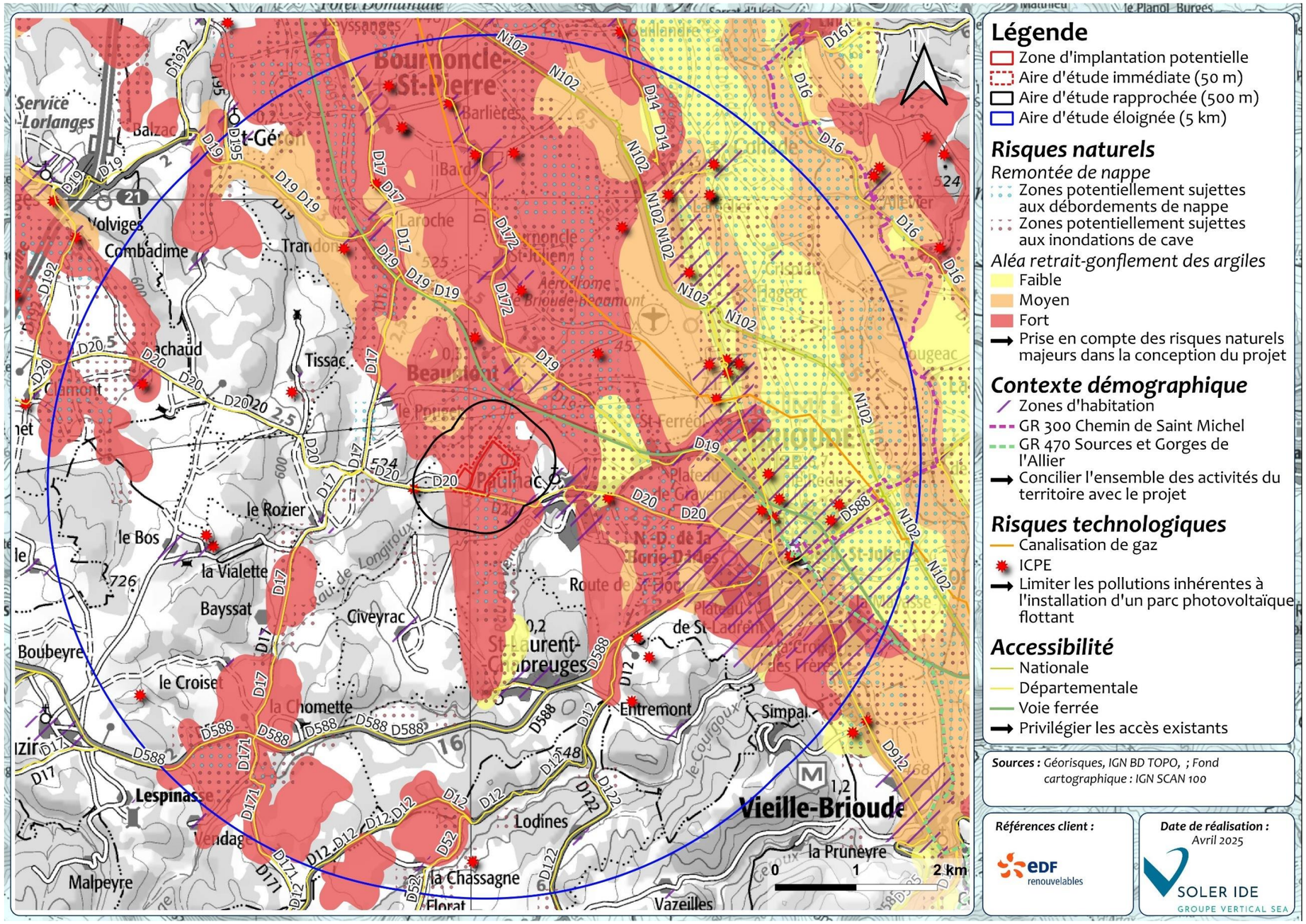


Figure 214 : Synthèse des enjeux associés à la population et santé humaine au droit de l'aire d'étude éloignée

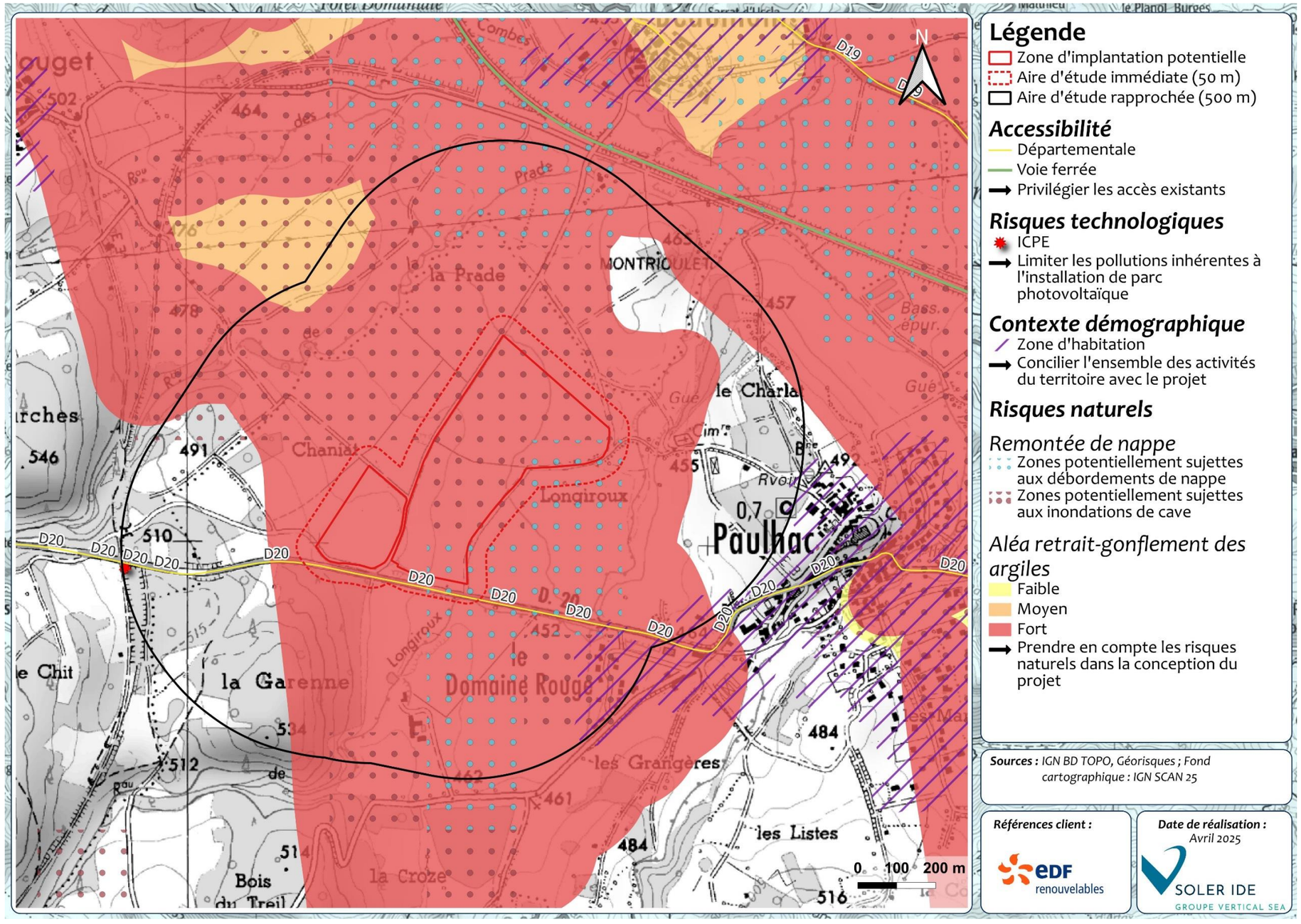


Figure 215 : Synthèse des enjeux associés à la population et santé humaine au droit de l'aire d'étude rapprochée

V. JUSTIFICATION DU PROJET RETENU

Ce chapitre expose la démarche d'intégration environnementale qu'EDF power solutions France a mené tout au long de la conception du projet, depuis le choix du site jusqu'à sa conception finale.

1. LE CHOIX DU SITE ET DE SON IMPLANTATION PAR L'EVITEMENT DES ENJEUX MAJEURS

EDF power solutions France s'attache à mettre en œuvre la stratégie Eviter-Réduire-Compenser (ERC) tout au long du développement de ses projets, y compris au plus tôt lors de la phase amont de prospection qui aboutit au choix du site d'implantation.

La méthodologie appliquée par EDF power solutions France est basée sur la prise en compte des préconisations nationales et locales puis sur une analyse territoriale couplée à une analyse multicritères. Celle-ci est décrite au Chapitre II.5 de la présente Etude d'impact.

Le site de Paulhac a ainsi été rigoureusement sélectionné suite à une démarche visant à :

- identifier prioritairement des sites dégradés ou anthropisés ;
- rechercher un site présentant à la fois les conditions réunies à la faisabilité technique d'une centrale agrivoltaïque et de moindre enjeu environnemental grâce à une analyse multicritères : contraintes techniques et faisabilité du raccordement électrique, contraintes topographiques, analyse des zonages environnementaux, analyse des enjeux paysagers et analyse de l'occupation du sol.

Cette démarche de sélection du site de Paulhac est présentée au Chapitre II.6 de la présente Etude d'impact.

D'après le Guide Théma d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD, 2018), cette réflexion concernant le choix du site d'implantation peut être assimilée à une mesure d'évitement. Il s'agit en effet d'une « Mesure prévue avant la détermination de la version du projet telle que présenté dans le dossier de demande » ou Mesure d'évitement « Amont ». La mesure d'évitement amont du projet de Paulhac est présentée au Chapitre VII.

Suite au choix du site, EDF power solutions France propose un projet initial d'aménagement de parc agrivoltaïque prenant en compte principalement les critères techniques. Cette première version d'implantation est ainsi généralement maximisante.

Dans une logique de moindre impact, une démarche itérative est ensuite mise en place suite à la présentation des résultats de l'état initial de l'environnement des différentes expertises menées et de la synthèse des enjeux.

Cette démarche itérative, menée en concertation étroite avec les bureaux d'étude ou experts indépendants, permet d'adapter les caractéristiques du projet, notamment de son plan de masse, et de rechercher des solutions d'évitement et de réduction des impacts sur les principaux enjeux mis en évidence tout au long de la conception du projet.

D'après le Guide Théma d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD, 2018), l'adaptation de la solution retenue en fonction des enjeux identifiés constitue également une mesure d'évitement (géographique, technique ou temporelle). Les mesures d'évitement géographiques, techniques ou temporelles du projet de Paulhac sont présentées au Chapitre VII.

La démarche itérative qui a permis d'aboutir à la solution retenue est présentée dans les chapitres ci-après.

1.1. SOLUTION INITIALE (SCENARIO 1)

Ce scénario prévoit la poste de clôtures permettant de délimiter les emprises du parc agrivoltaïque. Les implantations intègrent les différents enjeux techniques comme les pistes ou l'implantation de citernes de lutte contre les incendies. Les enjeux agricoles des parcelles d'implantation sont également pris en compte dans ce scénario, avec un espacement entre les rangs de panneaux suffisant pour le passage des engins agricoles de l'exploitation, et une orientation des structures compatibles avec le sens de travail des parcelles.

Les dispositions réglementaires liées à l'agrivoltaïsme sont également intégrées à ce scénario, Avec notamment la présence d'une zone témoin au niveau de l'extrémité est du parc agrivoltaïque, ainsi qu'un taux d'occupation des sols inférieur à 40%.

Ce premier scénario est maximisant, et vise à optimiser le foncier disponible afin d'avoir une production maximale d'énergie renouvelable tout en étant pleinement compatible avec l'activité agricole des parcelles d'implantation. Cette solution correspond à la solution de départ et doit ensuite être modifiée en fonction des enjeux déterminés lors de l'analyse des milieux physique, naturel, humain et paysager.

- Impacts sur les enjeux d'habitat :
- Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune : Dégradation voire destruction pérenne de 75 % des surfaces observées, en phase de chantier (mise en place des pistes légères) et en phase d'exploitation (implantation des panneaux sur 5 800 m² et implantation des pistes légères sur 1 100 m², sur un total de 8 500 m²) ;
- Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune dégradée : Dégradation voire destruction pérenne de l'ensemble des surfaces observées (0,91 ha), en phase de chantier (mise en place des pistes légères) et en phase d'exploitation (implantation des panneaux et des pistes légères) ;
- Prairie fauchée mésotrophile collinéenne à Sauge des prés et Trèfle de molineri : Dégradation voire destruction pérenne de 70 % surfaces observées, en phase de chantier (mise en place des voiries) et en phase d'exploitation (implantation des panneaux sur 3 600 m² et emplacement pistes légères sur 1 000 m², sur un total de 6 600 m²) ;
- Impacts sur les enjeux faunistiques :
- Avifaune nicheuse des milieux ouverts (3 couples d'Alouettes des champs, 1 couple d'Alouettes lulu) : Dégradation pérenne des habitats de reproduction et d'alimentation en phase d'exploitation (implantation des panneaux), risque de destruction d'individus en phase chantier ;
- Avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts (plus de 10 couples de Bruants proyers, 1 couple de Huppes fasciées, 1 couple de Tourterelles des bois, 1 couple d'Accenteurs mouchets, 2 couples de Petit-duc scops, 2 couples de Pies-grièche écorcheur) : Dégradation pérenne des habitats d'alimentation en phase d'exploitation (implantation des panneaux) ;
- Chiroptères : dégradation des habitats de chasse et de transit ;
- Impacts sur les zones humides ; Dégradation voire destruction pérenne de la fonctionnalité de 90 % des zones humides inventoriées (14 900 m² sous l'implantation des modules et 1 100 m² impactés par les pistes légères, sur un total de 17 650 m²).

À noter que les impacts sur les enjeux floristiques sont absents car aucune plante protégée et/ou à enjeu n'a été observée sur le site.



Figure 216 : Variante n°0 du projet agrivoltaïque de Paulhac

1.2. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ET REDEFINITION DU PROJET (SCENARIO 2)

Cette variante vise à éviter le périmètre de protection de 500 m autour du monument historique « le château de Paulhac ». Cette variante prend en compte l'évitement des habitats à enjeu assez fort, et conserve une zone témoin.

- Impacts sur les enjeux d'habitat :
- Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune : Habitat évité ;
- Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune dégradée : Dégradation pérenne voire destruction de l'ensemble des surfaces observées (0,85 ha) en phase de chantier (mise en place des pistes légères) et en phase d'exploitation (implantation des panneaux et des pistes légères) ;
- Prairie fauchée mésotrophile collinéenne à Sauge des prés et Trèfle de molineri : Dégradation voire destruction pérenne de 70 % surfaces observées, en phase de chantier (mise en place des voiries) et en phase d'exploitation (implantation des panneaux sur 3 600 m² et emplacement pistes légères sur 1 000 m², sur un total de 6 600 m²) ;
- Impacts sur les enjeux faunistiques :
- Avifaune nicheuse des milieux ouverts (3 couples d'Alouettes des champs, 1 couple d'Alouettes lulu) : Dégradation des habitats de reproduction et d'alimentation en phase d'exploitation amoindrie par la réduction de l'implantation des panneaux et la mise en place d'un recul d'au minimum 15 m à partir des lisières, risque de destruction d'individus en phase chantier ;
- Avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts (plus de 10 couples de Bruants proyers, 1 couple de Huppes fasciées, 1 couple de Tourterelles des bois, 1 couple d'Accenteurs mouchets, 2 couples de Petit-duc scops, 2 couples de Pies-grièche écorcheur) : Dégradation des habitats d'alimentation en phase d'exploitation amoindrie par la réduction de l'implantation des panneaux et la mise en place d'un recul d'au minimum 15 m à partir des lisières ;
- Chiroptères : Réduction des impacts sur le transit et la chasse des chauves-souris par la mise en place d'un recul d'au minimum 15 m à partir des lisières ;
- Impacts sur les zones humides : Dégradation de la fonctionnalité de 52 % des zones humides inventoriées en phase d'exploitation (implantation des modules sur 9 100 m² et absence d'implantation de pistes légères).

À noter que les impacts sur les enjeux floristiques sont absents car aucune plante protégée et/ou à enjeu n'a été observée sur le site.



Figure 217 : Variante n°1 du projet agrivoltaïque de Paulhac

1.3. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ET REDEFINITION DU PROJET (SCENARIO 3)

Cette variante évite les zones humides identifiées et une zone de recul par rapport aux lisières au sud. Elle conserve également une zone témoin.

- Impacts sur les enjeux d'habitat :
- Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune : Habitat évité ;
- Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune dégradée : Habitat évité ;
- Prairie fauchée mésotrophile collinéenne à Sauge des prés et Trèfle de molineri : Dégradation voire destruction pérenne de 70 % surfaces observées, en phase de chantier (mise en place des voiries) et en phase d'exploitation (implantation des panneaux sur 3 600 m² et emplacement pistes légères sur 1 000 m², sur un total de 6 600 m²) ;
- Impacts sur les enjeux faunistiques :
- Avifaune nicheuse des milieux ouverts (3 couples d'Alouettes des champs, 1 couple d'Alouettes lulu) : Dégradation des habitats de reproduction et d'alimentation en phase d'exploitation significativement amoindrie par la réduction de l'implantation des panneaux et la mise en place d'un recul d'au minimum 15 m à partir des lisières, risque de destruction d'individus en phase chantier ;
- Avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts (plus de 10 couples de Bruants proyers, 1 couple de Huppes fasciées, 1 couple de Tourterelles des bois, 1 couple d'Accenteurs mouchets, 2 couples de Petit-duc scops, 2 couples de Pies-grièche écorcheur) : Dégradation des habitats d'alimentation en phase d'exploitation significativement amoindrie par la réduction de l'implantation des panneaux et la mise en place d'un recul d'au minimum 15 m à partir des lisières ;
- Chiroptères : Réduction significative des impacts sur le transit et la chasse des chauves-souris par la mise en place d'un recul d'au minimum 15 m à partir des lisières ;
- Impacts sur les zones humides : Evitement total des zones humides.

À noter que les impacts sur les enjeux floristiques sont absents car aucune plante protégée et/ou à enjeu n'a été observée sur le site.



DESIGN PHOTOVOLTAÏQUE

CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE PAULHAC
9.58 MWc

Commune : Paulhac
Département : Haute-Loire

AGRI PV
Elevage

Modules	Jinko Tiger Néo 2.382m x 1.134m
Puissance module	681 Wc
Surface clôturée	18.72 ha
Structures 2V27	241
Structures 2V14	38
Inclinaison / Azimuth	25° / 0° & 12.5°
Interligne min / Pitch	6.6 m / 11.0 m
Système de Coordonnée	RGF93 CC45
Référence du plan	EDF-PS-Paulhac-Rev03.dwg

LEGENDE

Aménagement :
- Clôture
- Zone utile
- Piste légère
- Piste renforcée
- Plateforme de levage
- Tournière 15m
- Zone témoin
- Prairie fauchée

Equipement :
- Portail
- Poste de Livraison
- Poste de Transformation
- Table 2V14
- Table 2V27
- Citerne souple - 60 m^3

N°	Modifications	Réalisé par	Date	Vérifié par	Date
1	[illegible]	V. Bertille	14/04/2025	F. Dorel	14/04/2025
2	[illegible]	F. Dorel	16/06/2025	V. Bertille	16/06/2025
3	[illegible]	V. Bertille	07/08/2025	K. Delacroix	07/08/2025
4					
5					
6					
7					

EDF Renouvelables France
Agence de Montpellier
981 Avenue Raymond Dugrand
CS 66014
34060 - Montpellier

Figure 218 : Variante n°3 du projet agrivoltaïque de Paulhac

1.4. SOLUTION RETENUE ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

La solution finale tient compte de tous les évitements prévus dans les solutions précédentes. La zone témoin est finalement située en bordure de la limite d'implantation des panneaux photovoltaïques.

Elle comprend la plantation de 1 600 mètres linéaires de haies du fait d'une mesure mise en place pour un enjeu paysager lié à un monument historique.

Le projet retenu impacte les enjeux écologiques suivants :

- Impacts sur les enjeux d'habitat :
- Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune : Habitat évité → **impacts évalués à nuls** ;
- Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune dégradée : Habitat évité → **impacts évalués nuls** ;
- Prairie fauchée mésotrophile collinéenne à Sauge des prés et Trèfle de molineri : Dégradation voire destruction pérenne de 70 % surfaces observées, en phase de chantier (mise en place des voiries) et en phase d'exploitation (implantation des panneaux sur 3 600 m² et emplacement pistes légères sur 1 000 m², sur un total de 6 600 m²) ;
- Impacts sur les enjeux faunistiques :
- Avifaune nicheuse des milieux ouverts (3 couples d'Alouettes des champs, 1 couple d'Alouettes lulu) : Dégradation des habitats de reproduction et d'alimentation en phase d'exploitation significativement amoindrie par la réduction de l'implantation des panneaux et la mise en place d'un recul d'au minimum 15 m à partir des lisières, risque de destruction d'individus en phase chantier → **impacts considérés faible (besoin de mise en place de mesures d'adaptation calendaire)** ;
- Avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts (plus de 10 couples de Bruants proyers, 1 couple de Huppes fasciées, 1 couple de Tourterelles des bois, 1 couple d'Accenteurs mouchets, 2 couples de Petit-duc scops, 2 couples de Pies-grièches écorcheur) : Dégradation des habitats d'alimentation en phase d'exploitation significativement amoindrie par la réduction de l'implantation des panneaux et la mise en place d'un recul d'au minimum 15 m à partir des lisières → **impacts considérés négligeables** ;
- Chiroptères : Réduction significative des impacts sur le transit et la chasse des chauves-souris par la mise en place d'un recul d'au minimum 15 m à partir des lisières → **impacts considérés négligeables**.
- Impacts sur les zones humides : Evitement total des zones humides → impacts considérés faible (besoin de mise en place de mesures de balisage et de limitation de risque de pollution pour éviter tout risque d'impacts accidentels)



DESIGN PHOTOVOLTAÏQUE

CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE PAULHAC
9.57 MWc

Commune : Paulhac
Département : Haute-Loire

AGRI PV
Elevage

Modules	Jinko Tiger Néo 2.382m x 1.134m
Puissance module	675 Wc
Surface projet	18.72 ha
Structures 2V27	247
Structures 2V14	31
Inclinaison / Azimuth	25° / 0° & 12.5°
Interligne min / Pitch	6.6 m / 11.0 m
Système de Coordonnée	RGF93 CC45
Référence du plan	EDF-PS-Paulhac-Rev06.dwg
Taux de couverture global	37.5%
Ratio SNE global	3.5%

LEGENDE

Aménagement :
- Zone utile
- Parcelle agricole
- Piste légère
- Piste renforcée
- Plateforme de levage
- Tournière 12m
- Zone témoin
- Prairie fauchée - Zone évitée

Equipement :
- Portail
- Poste de Livraison
- Poste de Transformation
- Table 2V14
- Table 2V27
- Citerne souple - 60 m³

N°	Modifications	Réalisé par	Date	Vérifié par	Date
1	Réduction de l'emprise	V. Bertille	14/04/2025	F. Soares	16/04/2025
2	Modification Accès n°1 et n°2	F. Soares	16/04/2025	V. Bertille	16/04/2025
3	Agrandissement bassin de rétention et modification accès n°1	V. Bertille	07/05/2025	R. Delacroix	07/05/2025
4	Modification accès n°3 et ajout accès	F. Soares	16/05/2025	V. Bertille	16/05/2025
5	Intégration zone Natura, retrait zone humide, décalage clôture Sud-Ouest	F. Soares	22/10/2025	V. Bertille	22/10/2025
6					
7					

EDF Renouvelables France
Agence de Montpellier
981 Avenue Raymond Dugrand
CS 66014
34060 - Montpellier

Figure 219 : Variante finale du projet agrivoltaïque de Paulhac

2. DESCRIPTION DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE

2.1. TYPE DE CULTURE/ELEVAGE, MODE DE PRODUCTION ET ITINERAIRES TECHNIQUES ENVISAGES

Le projet agrivoltaïque de Paulhac s'insère sur une prairie naturelle implantée en 1988, aucune intervention n'a été faite sur ces parcelles, ni apport d'intrants ou amendement, ni semis complémentaire.

La grande parcelle du projet sera pâturée par les deux lots des vaches allaitantes et leur suite (veaux/broutards non sevrés). La petite parcelle du projet sera pâturée par le troisième lot composé des génisses. Ces parcelles sont en rotation avec les autres parcelles pâturées de l'exploitation et non concernée par le projet agrivoltaïque.

Les lots de vaches seront conduits en pâturage au fil dans 4 paddocks de 5 ha chacun environ dans la grande parcelle. Les deux lots de vaches sont séparés par un paddock vide. La petite parcelle constitue un paddock. Elle sera également conduite au fil. Chaque jour, l'exploitant déplace le fil d'une vingtaine de mètres, déplaçant ainsi le troupeau vers une zone du paddock qui n'a pas encore été pâturée. L'ensemble du paddock s'ouvre au fur et à mesure. Arrivé au bout du paddock, les vaches changent de paddock. Si la pousse de l'herbe le permet, les lots reviennent à leur paddock initial (une fois la rotation sur la grande parcelle faite) ou sont déplacées sur une autre parcelle.

Les productions agricoles et l'itinéraire technique ne seront pas modifiés. La parcelle pourra être pâturée pendant les mêmes périodes qu'avant-projet et de l'ensilage d'herbe sera possible avec les dimensions des inter-rangées de panneaux photovoltaïques. Le taux de chargement restera identique.

Les aménagements réalisés pour la centrale photovoltaïque contribuent, tel que le prévoit l'article L316-46 du code de l'énergie, au maintien et la pérennisation de la production agricole sur ces parcelles.

2.2. RELATION CONTRACTUELLE ENTRE L'ELEVEUR ET LA SAS CENTRALES PV FRANCE

Dans le cadre du présent projet, **une convention agrivoltaïque** (convention de prêt à usage à titre gratuit) signée entre l'exploitant agricole et l'exploitant de l'installation agrivoltaïque permettra de garantir à l'exploitant agricole la mise à disposition du terrain dans le cadre de son activité agricole. Cette convention est signée pour une durée équivalente à la durée du bail emphytéotique (soit 22 ans, prorogeable de deux fois 10 ans), qui sera lui signé entre le propriétaire du terrain et l'exploitant de l'installation agrivoltaïque.

La conception de l'installation agrivoltaïque a été réfléchie avec et pour l'exploitant agricole, afin de prendre en compte le projet agricole, les itinéraires techniques, les modalités de gestion agricole de la parcelle et de garantir un projet agricole pérenne et cohérent avec le contexte territorial.

A travers cette convention partenariale, l'exploitant s'engage à exploiter le terrain conformément au projet agricole défini ainsi qu'à fournir les données nécessaires aux suivis agricoles pendant la phase d'exploitation.

3. L'ACTIVITE AGRICOLE COMME ACTIVITE PRINCIPALE

Afin de garantir que la production agricole est l'activité principale, conformément au 1° du IV de l'article L. 314-36, une installation agrivoltaïque doit satisfaire les conditions suivantes.

3.1. VALEUR DU TAUX DE COUVERTURE

Le taux de couverture d'une installation agrivoltaïque est défini comme le rapport entre, d'une part la surface maximale projetée au sol des modules photovoltaïques sur le périmètre mentionné à l'article R.314-108 dans des conditions normales d'utilisation et, d'autre part, la surface de la parcelle agricole définie à l'article R.314-108.

Pour les installations de plus de 10 MW crête n'étant pas régies par l'arrêté mentionné au 3° de l'article R. 314-115, le taux de couverture ne doit pas excéder 40 %.

Le taux de couverture du projet agrivoltaïque est de 37,5 %

3.2. VALEUR DE LA SURFACE QUI N'EST PLUS EXPLOITABLE DU FAIT DE L'INSTALLATION

Afin de garantir que la production agricole est l'activité principale, une installation agrivoltaïque doit satisfaire la condition suivante : "*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*"

Les éléments pris en compte pour le calcul sont : les éléments entrainant une impossibilité d'exploiter le sol pour l'activité agricole directement située sur la parcelle considérée au titre de l'article R.314-108 tels que les ancrages au sol des installations et leurs éventuelles fondations, ainsi que les éléments gênant le passage des engins agricoles sur la parcelle agricole qui n'exploiteront donc plus certaines surfaces, parfois par précaution pour éviter d'abimer le matériel (agricole ou photovoltaïque). Un espace de 20 cm autour des fondations est considéré pour ce calcul.

Dans le cadre du projet de Paulhac, la superficie non exploitable est de 0,5 ha soit un taux de 3,5 % de la parcelle agricole.

3.3. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION ET DES DIFFERENTS ESPACES CONCERNES

La hauteur de l'installation agrivoltaïque et l'espacement entre les rangées doivent permettre une exploitation normale. Dans le cas d'une activité d'élevage, elle doit assurer la circulation, la sécurité physique et offrir un abri aux animaux. Si les parcelles sont mécanisées, le passage des engins agricoles doit également être assuré.

Le design de l'installation agrivoltaïque de Paulhac a été conçu de telle sorte à permettre une exploitation normale de l'activité agricole.

- Hauteur point bas : 2,5 m
- Hauteur point haut : 4,51 m
- Distance inter-pieux :11 m
- Distance inter-rangée : 6,6 m

La surface équipée totale est de 14,27 ha.

Au vu du respect de ces éléments cumulatifs, l'activité agricole est considérée comme principale au titre des articles R 314-118 et R114-119 du code de l'énergie.

3.4. DESCRIPTION DE LA ZONE TEMOIN (SI CONCERNE)

Pour l'ensemble des installations agrivoltaïques hors élevage monogastrique, il est nécessaire d'avoir un référentiel de comparaison de rendement, pour attester que la production agricole est significative. Ce référentiel peut-être ou une zone témoin

Rappel des conditions de validité de la zone témoin, si elle a lui d'être sur le projet (cf. Décret no 2024-318). Elle doit ainsi :

- Représenter **une superficie d'au moins 5 % de la surface agrivoltaïque installée, dans une limite d'un hectare** ;
- Être 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 à la zone couverte ;
- Être cultivée dans les mêmes conditions que la parcelle sur laquelle est située l'installation agrivoltaïque

Dans le cas du projet de Paulhac, la zone témoin du projet représente 0,64 ha soit 6,8% de la surface totale des parcelles agricoles.



DESIGN PHOTOVOLTAÏQUE

CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE PAULHAC
9.57 MWc

Commune : Paulhac
Département : Haute-Loire

AGRI PV
Elevage

Modules	Jinko Tiger Néo 2.382m x 1.134m
Puissance module	675 Wc
Surface projet	18.72 ha
Structures 2V27	247
Structures 2V14	31
Inclinaison / Azimuth	25° / 0° & 12.5°
Interligne min / Pitch	6.6 m / 11.0 m
Système de Coordonnée	RGF93 CC45
Reférence du plan	EDF-PS-Paulhac-Rev06.dwg
Taux de couverture global	37.5%
Ratio SNE global	3.5%

LEGENDE

Aménagement :
- Zone utile
- Parcelle agricole
- Piste légère
- Piste renforcée
- Plateforme de levage
- Tournière 12m
- Zone témoin
- Prairie fauchée - Zone évitée

Equipement :
- Portail
- Poste de Livraison
- Poste de Transformation
- Table 2V14
- Table 2V27
- Citerne souple - 60 m³

N°	Modifications	Réalisé par	Date	Vérifié par	Date
1	Réalisation du design	V. Bonville	14/04/2025	F. Soares	14/04/2025
2	Modification Accès n°1	F. Soares	16/06/2025	V. Bonville	16/06/2025
3	Ajout de zone d'exclusion pour faucher / compromis zone évitée	V. Bonville	07/08/2025	R. Delacroix	07/08/2025
4	Modification accès n°2 et ajout accès 3	F. Soares	10/09/2025	V. Bonville	10/09/2025
5	Intégration zone haies, accès avec virages, décalage zone témoin	F. Soares	22/10/2025	V. Bonville	22/10/2025
6					
7					

EDF Renouvelables France
Agence de Montpellier
981 Avenue Raymond Dugrand
CS 66014
34060 - Montpellier

Figure 220 : Design final du projet agrivoltaïque de Paulhac

4. LE SERVICE APPORTE EN REPONSE AU BESOIN AGRICOLE ET JUSTIFICATION DE LA NON ATTEINTE AUX AUTRES SERVICES

Ce paragraphe est articulé en deux parties distinctes : la justification du service que la structure agrivoltaïque va apporter à la parcelle agricole, en fonction du besoin identifié, et la justification que la présence de la centrale agrivoltaïque n'impactera pas les autres services de manière substantielle. Les différents services listés seront à choisir en fonction de celui ou ceux visés par le projet.

4.1. JUSTIFICATION DES SERVICES APPORTES PAR LES STRUCTURES AGRIVOLTAÏQUES

Adaptation au changement climatique

Rappel réglementaire

" L'adaptation au changement climatique 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 observée au niveau local, ou par une amélioration de la qualité de la production agricole.

La limitation des effets néfastes du changement climatique s'apprécie notamment par l'observation de l'un des effets adaptatifs suivants :

- *En termes d'impact thermique, par la fonction de régulation thermique de la structure en cas de canicule ou de gel précoce ou tardif ;*
- *En termes d'impact hydrique, par la limitation du stress hydrique des cultures ou des prairies, l'amélioration de l'efficience d'utilisation de l'eau par irrigation ou la diminution de l'évapotranspiration des plantes ou de l'évaporation des sols, et par un confort hydrique amélioré ;*
- *En termes d'impact radiatif, par la limitation des excès de rayonnement direct conduisant notamment à une protection contre les brûlures foliaires."*

Contexte agricole actuel

Depuis plusieurs années, le changement climatique a des répercussions sur les productions agricoles. Les précipitations qui, sous nos latitudes, étaient régulières et permettaient aux plantes de ne pas trop souffrir de la sécheresse deviennent de plus en plus irrégulières avec des périodes sans pluies occasionnant des pertes de rendement.

En 2023 par exemple le cumul de précipitations sur la période avril-octobre a été inférieur de 88 mm à la normale 1991-2020 avec des périodes sans précipitations (Figure 221).

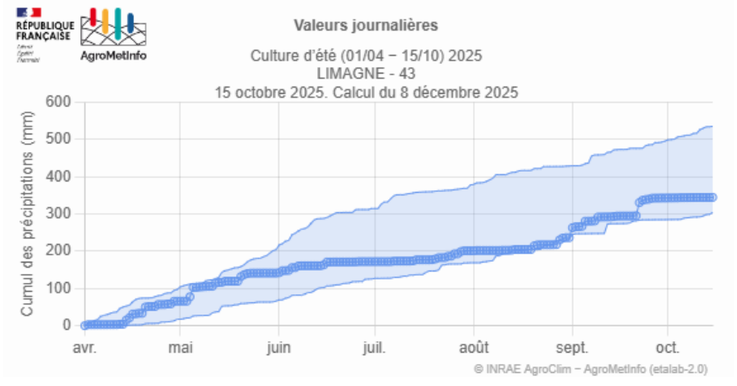
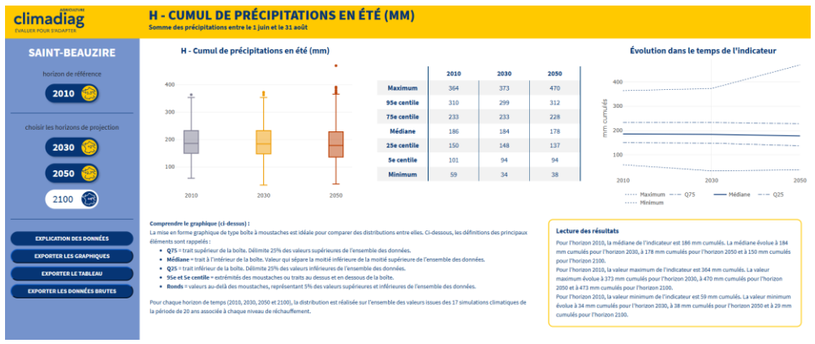


Figure 221 : Cumul de précipitations dans la zone du projet sur la période avril à novembre 2023 comparé à la normale 1991-2020 ***(Source : agrometinfo.fr)***



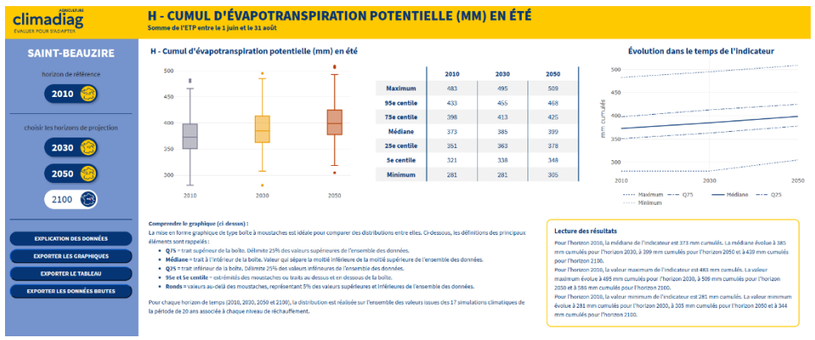


Figure 222 : Prévisions à moyen terme pour la commune de Saint-Beauzire, à proximité de Paulhac ***(Source : climadiag-agriculture.fr)***

Les prévisions futures tendent à aller vers une diminution des précipitations estivales à horizon 2030 et 2050 et en parallèle une augmentation de l'évapotranspiration sur la même période (Figure 222). Ces 2 critères cumulés vont engendrer une augmentation des stress pour les plantes.

Justification du service d'adaptation au changement climatique

En conditions de déficit hydrique, l'installation agrivoltaïque, en interceptant une partie du rayonnement lumineux, contribue à limiter l'évaporation et la température et ainsi limiter le stress hydrique des plantes. Ainsi, en condition agrivoltaïque, on peut observer une plus lente diminution de la réserve utile qui se traduit en conditions sèches par une augmentation du rendement par rapport à une zone témoin.

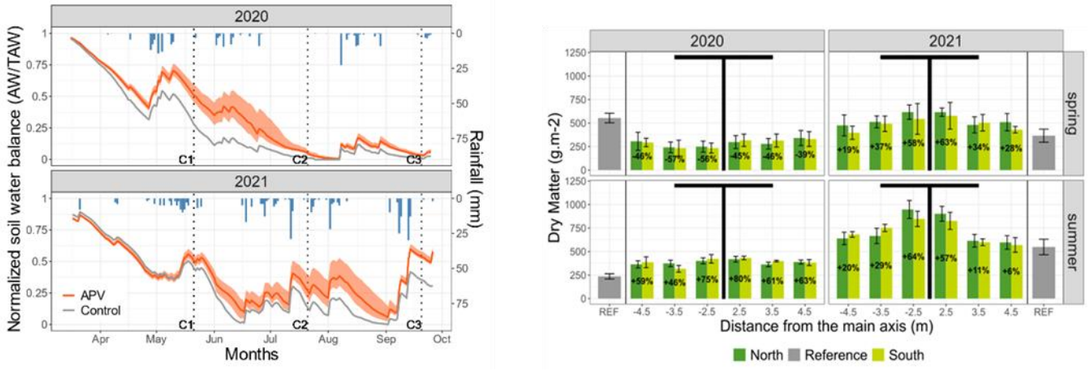


Figure 223 : Effet de l'ombrage sur la réserve utile et sur la production de biomasse ***(Source : S.Edouard et al . Increasing land productivity with agriphotovoltaics: Application to an alfalfa field)***



Figure 224 : Effet d'une installation agrivoltaïque sur l'évapotranspiration du sol le 6 août 2020 ***(Source : EDF R&D site des Renardières (77))***

En conditions hivernales, les panneaux photovoltaïques permettent de conserver une partie de la chaleur émise par le sol et ainsi limiter les effets du froid sur les cultures. On a pu ainsi observer une température supérieure de 1,5°C sous des structures agrivoltaïques en comparaison d'une zone témoin. Cette différence de température, quoi que faible, permet de réduire les impacts du gel sur les cultures quand ces dernières sont à des stades phénologiques sensibles.



Figure 225 : Effet d'une installation agrivoltaïque sur le gel en mars 2020 ***(Source : EDF R&D site des Renardières (77))***

Amélioration du bien-être animal

Rappel réglementaire

"L'amélioration du bien-être animal 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"

Contexte agricole actuel

Les différents scénarios climatiques prévoient une hausse des températures dans quels que soient les horizons de temps. Les températures moyennes ainsi que le nombre de jours chauds (>25°C) va augmenter (Figure 226).

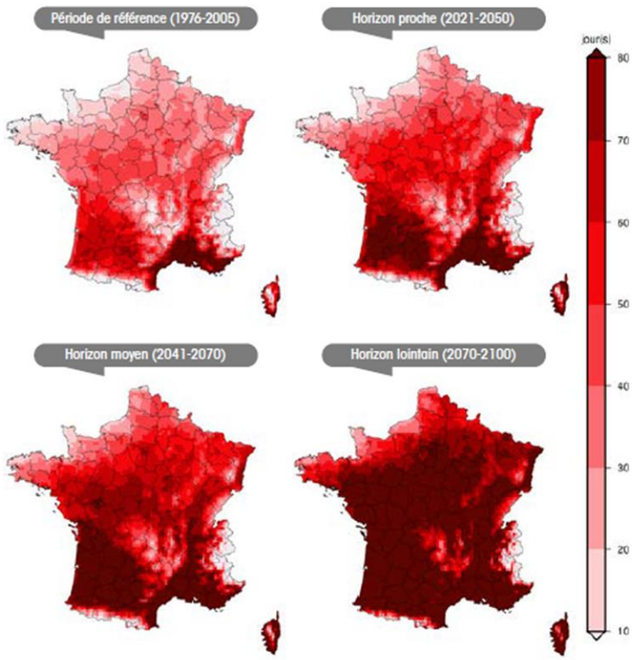


Figure 226 : Evolution du nombre de jours chauds (>5°C) à divers horizons ***(Source : Atlas climatique, Institut de l'élevage sur des données du Drias)***

Les animaux d'élevage et notamment les ruminants (ovins, bovins) sont des animaux qui tolèrent relativement bien les températures basses mais qui à l'inverse supportent moins bien des températures supérieures à 25°C, d'autant plus si ces températures sont combinées à un fort taux d'humidité.

Ces températures élevées peuvent impacter la productivité des animaux (reproduction, production de lait, production de viande, …). Par exemple, comme illustré sur la Figure 229, une augmentation de la température entraîne une diminution de la production laitière (Finocchiaro & al, 2005).

Temp. F	Humidité relative (%)															
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
50°F	54	53	53	53	53	52	52	52	52	52	51	51	51	51	50	50
55°F	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	55	55	55	55	55	55
60 °F	59	59	59	59	59	59	59	60	60	60	60	60	60	60	60	60
65°F	62	62	62	62	63	63	63	63	63	64	64	64	64	64	65	65
70 °F	65	65	65	66	66	66	67	67	67	68	68	68	69	69	69	70
75°F	68	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75
80 °F	70	71	72	72	73	73	74	75	75	76	76	77	78	78	79	79
85°F	73	74	75	75	76	77	78	78	79	80	81	81	82 une	83 une	84b -	84b -
90 °F	76	77	78	79	79	80	81	82 une	83 une	84b -	85 b	86c -	86c -	87c -	88c -	89c -
95 °F	79	80	81	82	83	84b -	85 b	86b -	87c -	88c -	89c -	90 °C	91c -	92c -	93c -	94c -
100 °F	82 une	83 une	84b -	85 b	86b -	87c -	88c -	90 °C	91c -	92c -	93c -	94c -	95c -	97c -	98c -	99c -

Figure 227 : Seuils Indice Température Humidité chez les ovins ***(Source : Froehlich, 2023)***

% d'humidité relative

Température en °C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
18	61.3	61.6	61.9	62.2	62.6	62.9	63.2	63.5	63.8	64.1	64.4	
19	62.1	62.5	62.9	63.4	63.8	64.2	64.6	65.0	65.4	65.8	66.2	Zone de confort
20	62.9	63.4	64.0	64.5	65.0	65.5	66.0	66.5	67.0	67.5	68.0	
21	63.8	64.4	65.0	65.6	66.2	66.8	67.4	68.0	68.6	69.2	69.8	
22	64.6	65.3	66.0	66.7	67.4	68.1	68.8	69.5	70.2	70.9	71.6	Seuil de stress
23	65.4	66.2	67.0	67.8	68.6	69.4	70.2	71.0	71.8	72.6	73.4	
24	66.2	67.1	68.0	68.9	69.8	70.7	71.6	72.5	73.4	74.3	75.2	
25	67.0	68.0	69.0	70.0	71.0	72.0	73.0	74.0	75.0	76.0	77.0	Stress léger à modéré
26	67.8	68.9	70.0	71.1	72.2	73.3	74.4	75.5	76.6	77.7	78.8	
27	68.6	69.8	71.0	72.2	73.4	74.6	75.8	77.0	78.2	79.4	80.6	
28	69.4	70.7	72.0	73.3	74.6	75.9	77.2	78.5	79.8	81.1	82.4	
29	70.2	71.6	73.0	74.4	75.8	77.2	78.6	80.0	81.4	82.8	84.2	Stress modéré à majeur
30	71.0	72.5	74.0	75.5	77.0	78.5	80.0	81.5	83.0	84.5	86.0	
31	71.9	73.4	75.0	76.6	78.2	79.8	81.4	83.0	84.6	86.2	87.8	
32	72.7	74.4	76.0	77.7	79.4	81.1	82.8	84.5	86.2	87.9	89.6	
33	73.5	75.3	77.1	78.8	80.6	82.4	84.2	86.0	87.8	89.6	91.4	
34	74.3	76.2	78.1	80.0	81.8	83.7	85.6	87.5	89.4	91.3	93.2	
35	75.1	77.1	79.1	81.1	83.1	85.0	87.0	89.0	91.0	93.0	95.0	Stress majeur
36	75.9	78.0	80.1	82.2	84.3	86.4	88.4	90.5	92.6	94.7	96.8	
37	76.7	78.9	81.1	83.3	85.5	87.7	89.8	92.0	94.2	96.4	98.6	
38	77.5	79.8	82.1	84.4	86.7	89.0	91.2	93.5	95.8	98.1	100.4	

Figure 228 : Seuils Indice Température Humidité chez les bovins laitiers ***(Source : itk.fr)***

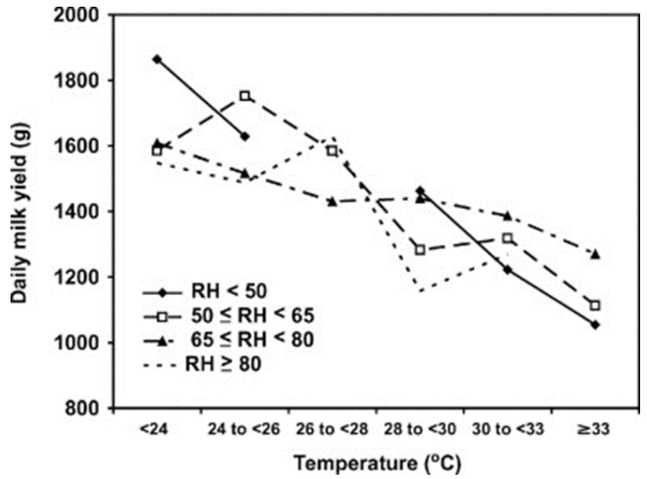


Figure 229 : Effet de la température maximale et de l'humidité relative (RH) moyenne sur la production laitière quotidienne ***(Source : Finocchiaro & al, 2005)***

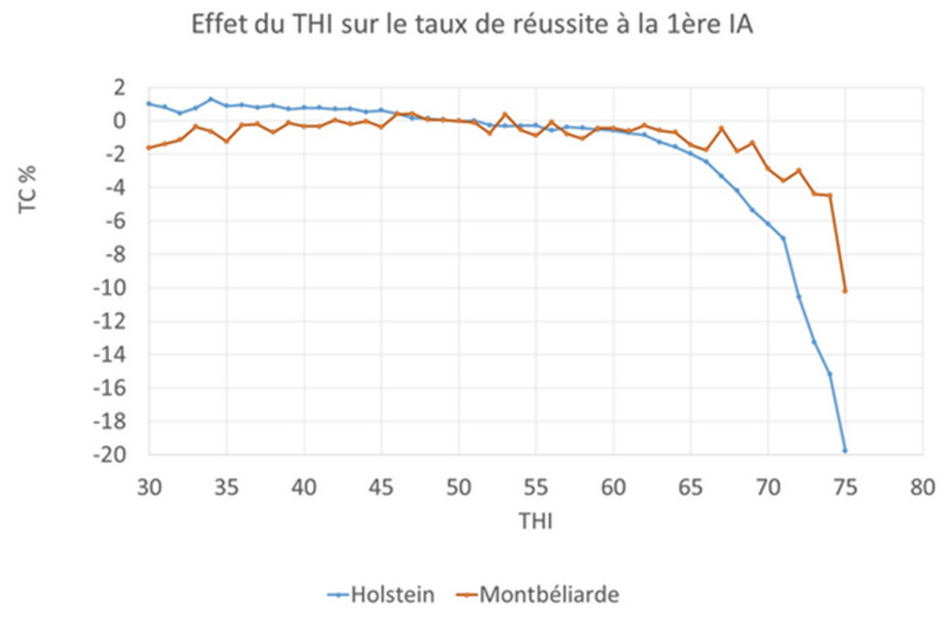


Figure 230 : Effet de l'augmentation du THI sur la réussite de l'insémination ***(Source : QUELS SONT LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE SUR LES PERFORMANCES DES VACHES LAITIÈRES ?Publié le 28/06/2023 par Sophie Mattalia (Institut de l'Elevage), Elise Vanbergue (Institut de l'Elevage), Julie Promp (Institut de l'Elevage), Aurélie Vinet (INRAE GABI))***

Depuis plusieurs années, des éleveurs font pâturer leurs animaux sur des centrales photovoltaïques d'EDF power solutions. Les retours sont positifs notamment en période estivale, période la plus stressante pour les animaux. Parmi les points remontés, il y a notamment :

- Une présence des animaux de façon préférentielle sous les structures photovoltaïques
- Une diminution de la consommation d'eau
- Une meilleure alimentation des animaux



Figure 231 : Localisation des animaux sur la centrale photovoltaïque de Sainte-Tulle un après-midi chaud de mai 2024 ***(Source : EDF power solutions)***

Ces observations et retours d'expériences sont confirmés par différents suivis et études.

Un rapport d'étude de l'INRAe sur le bien-être animal publié en 2023 (Rapport d'étude sur le bien-être animal – Centrale solaire de CVE à Bissey-sous-Cruchaud, Véronique DEISS INRAE) montre ainsi qu'en fin de printemps et en été l'activité debout des ovins incluant une activité d'ingestion est associée à une position à l'ombre. (Figure 232)

Justification du service d'amélioration du bien-être animal

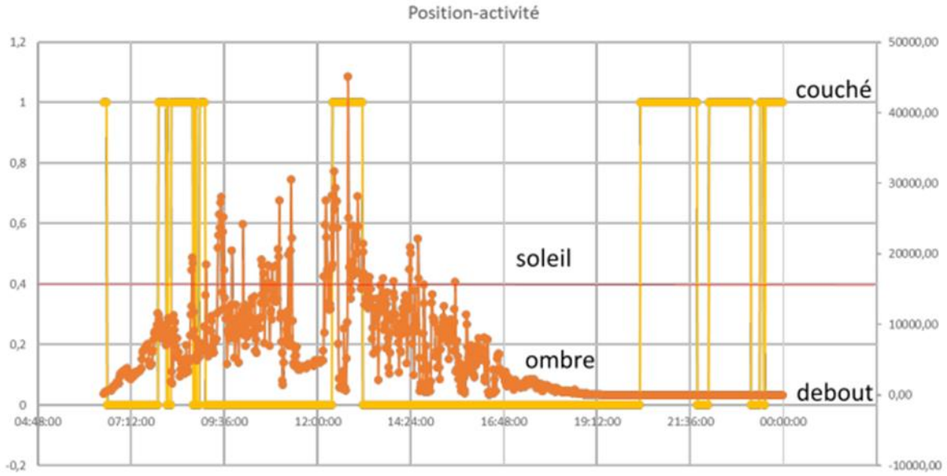


Figure 232 : Corrélation entre activité des ovins et position ombre/soleil ***(Source : Rapport d'étude sur le bien-être animal – Centrale solaire de CVE à Bissey-sous-Cruchaud, Véronique DEISS INRAE)***

Ce rapport conclue également que « la présence de panneaux, même si elle n'évite pas lors de périodes très chaudes un ressenti par les brebis d'un stress thermique, limite l'intensité ressentie de ce stress thermique », participant ainsi à l'amélioration du bien-être animal comme défini en agrivoltaïsme.

Afin d'avoir des données de température dans des cas d'éco pâturage ovins, le site photovoltaïque de Bouloc, situé dans le département de la Haute-Garonne, a fait l'objet d'une étude approfondie menée par EDF power solutions. Dans le cadre de cette étude, des stations météo agricoles ont été installées, permettant de monitorer deux modalités : la première sous panneaux photovoltaïques, et la seconde en zone témoin, c'est-à-dire sans panneaux.

Ces stations météo ont permis de suivre l'évolution des températures sur des plages horaires définies, en l'occurrence de 10h à 18h. L'objectif était d'évaluer le service que pouvaient rendre les panneaux photovoltaïques, notamment en termes de diminution des températures sous les modules.

Les résultats obtenus grâce aux stations météo agricoles **démontrent l'efficacité des panneaux photovoltaïques dans la régulation thermique**, particulièrement pendant les périodes chaudes avec des diminutions de température allant jusqu'à 2,5 degrés sous les panneaux par rapport à une zone témoin située sur la même parcelle.

4.2. JUSTIFICATION DE L'ABSENCE D'IMPACTS SUBSTANTIELS OU LIMITES SUR LES AUTRES SERVICES

Non impact du service de l'amélioration des qualités agronomiques du sol

Les qualités agronomiques d'un sol se réfèrent à ses caractéristiques physiques, chimiques et biologiques qui influencent sa fertilité et sa capacité à soutenir la croissance des plantes. Les qualités agronomiques et le rendement sont donc intimement liés.

Comme prévu par la définition même de l'agrivoltaïsme, ces installations ne doivent pas dégrader le rendement par rapport à un référentiel local ou à une zone témoin. Le maintien de ce rendement dans les conditions prévues par le cadre réglementaire est donc suffisant pour répondre au fait de ne pas impacter cet élément.

La phase chantier peut impacter temporairement les qualités agronomiques des sols notamment en provoquant ponctuellement du tassement ou en provoquant une perturbation de l'horizon de surface. Cependant, les opérations de terrassement impactant durablement les fonctionnalités des sols seront limités aux infrastructures nécessaires à l'installation et dans la limite des 10% fixés par le cadre réglementaire (pistes d'accès et de maintenance, locaux techniques, …)

Les observations sur les centrales photovoltaïques en exploitations ainsi que sur les expérimentateurs agrivoltaïques montrent que cet impact est limité dans le temps : en effet le sol retrouve ses caractéristiques initiales peu de temps après la fin du chantier et en phase de croisière il n'y a pas de différence entre les zones photovoltaïques et les zones témoins sur des indicateurs de vie du sol.

Parmi les composantes biologiques d'un sol, il est essentiel de considérer la diversité et l'activité des macro-organismes et micro-organismes qui interagissent avec le sol. Ces organismes jouent un rôle crucial dans la structuration du sol, le brassage et la dégradation de la matière organique, le recyclage des éléments minéraux, la symbiose avec les plantes, la bio-indication et les relations proies/prédateurs. Leur présence et leur activité influencent directement la fertilité du sol, et la résilience de l'écosystème agricole.

Un test simple permet d'illustrer l'état de l'activité biologique des sols à travers la dégradation d'une pièce de tissu normalisée, dans ce cas un slip, enterré dans une parcelle pendant 3 mois. Le slip est d'une composition 100% coton bio, sans teinte et est enterré à plat dans une excavation d'une profondeur de 10 cm environ (***Source : protocoles indicateurs de la fertilité biologique des sols, chambre d'agriculture Auvergne-Rhône-Alpes***). Sa composition en cellulose permet aux micro-organismes présents dans les sols de le consommer et donc de le dégrader. Il offre donc **une indication générale de leur présence et de leur activité.**

Le **but de ce test** est ainsi de comparer deux modalités : une zone "témoin" et une zone "sous panneaux", afin de **voir si la présence des panneaux a un impact sur l'activité biologique du sol.**

Le test a été réalisé sur cinq sites d'EDF power solutions répartis dans 5 départements de la France métropolitaine.

Sites	Modalité Témoin	Modalité Sous-Panneaux	Caractéristiques de la centrale
Site 1			Département : 54 Taux d'occupation de surface des modules photovoltaïques : **38 %** Date de construction de la centrale photovoltaïque : **Printemps 2012**
Site 2			Département : 45 Taux d'occupation de surface des modules photovoltaïques : **59 %** Date de construction de la centrale photovoltaïque : **Eté 2022**

Site 3			Département : 04 TOS, été 2010 Taux d'occupation de surface des modules photovoltaïques : **61 %** Date de construction de la centrale photovoltaïque : **Eté 2010**
Site 4			Département : 11 Taux d'occupation de surface des modules photovoltaïques : **58 %** Date de construction de la centrale photovoltaïque : **2022**
Site 5			Département : Taux d'occupation de surface des modules photovoltaïques : **37 %** Date de construction de la centrale photovoltaïque : **Automne 2012**

Tableau 53: Etat de dégradation des slips, après une durée de 3 mois (mai-août 2024) d'enfouissement sur 5 sites répartis en France métropolitaine. Test mené / EDF power solutions – Résultats propriété d'EDF power solutions

Les résultats de l'étude menée sur cinq centrales photovoltaïques appartenant à EDF power solutions, ont ainsi révélés **une activité biologique du sol équivalente sous les deux modalités testées** (Tableau 53). Cela suggère **que la présence des panneaux photovoltaïques n'impacte pas négativement l'activité biologique du sol**.

Non impact du service de la protection contre les aléas

Les installations agrivoltaïques apportent, de par la structure et les panneaux, **une protection mécanique** notamment contre la grêle, les forts abats d'eau voire certains coups de vents. De plus, les structures photovoltaïques sont soumises à différentes normes de résistance, permettant de s'assurer qu'elles n'occasionneront pas d'impact négatif dans des conditions normales d'utilisation.

5. PRODUCTION AGRICOLE SIGNIFICATIVE ET REVENU EN ETANT ISSU : RENDEMENT ANNUEL ET QUALITE ATTENDUE

5.1. LA PRODUCTION AGRICOLE SIGNIFICATIVE A L'ECHELLE DE LA PARCELLE

Afin de faciliter et d'améliorer la conduite de l'élevage sur la parcelle, des éléments physiques sont prévus : accès à l'eau avec des abreuvoirs, clôture électrique pour des pratiques de pâturage tournant. Tout cela permettra à l'éleveur de conduire son troupeau dans de bonnes conditions et d'y maintenir une activité agricole d'élevage. Les productions agricoles et l'itinéraire technique ne seront donc pas modifiés. La parcelle pourra être pâturée pendant les mêmes périodes qu'avant-projet et de l'ensilage d'herbe sera possible avec les dimensions des inter-rangées de panneaux photovoltaïques.

Une simulation de la pousse de l'herbe avec une réserve utile représentative du sol de la parcelle concernée par le projet agrivoltaïque, en comparaison avec une zone témoin située sur le projet agrivoltaïque, a permis d'estimer que les rendements en herbe de la parcelle serait maintenue.

Sur la grande majorité des années simulées, la moyenne de la production est supérieure à l'exigence réglementaire (90% de la zone témoin) avec une variabilité interannuelle due aux prévisions climatiques. Pour rappel, le critère d'évaluation du maintien de la production agricole significative selon 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, est observé sur la moyenne de l'indicateur pertinent retenu sur les cinq dernières années, en excluant la valeur la plus élevée et la valeur la plus faible. Dans ce cas, la production agricole est considérée comme significative lorsque la moyenne de l'indicateur pertinent retenu sur la parcelle agrivoltaïque est supérieure à 90 % de la moyenne de l'indicateur pertinent retenu sur le référentiel en faisant office.

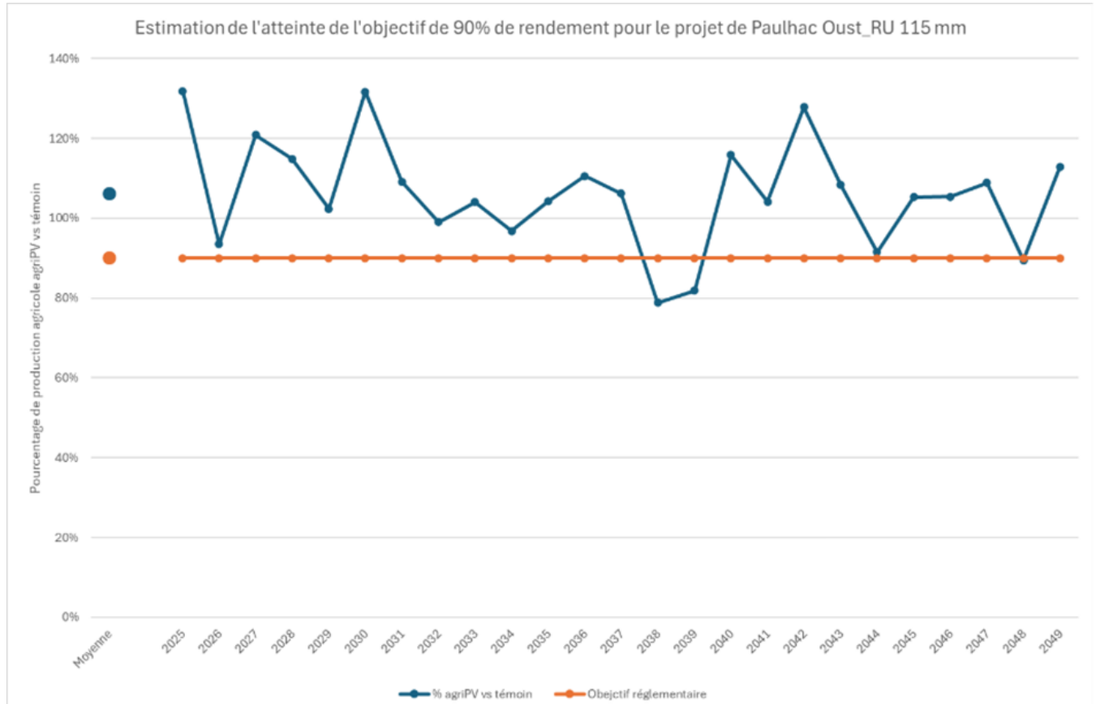


Figure 233 : graphique résumé de l'estimation des rendements de biomasse sous panneaux photovoltaïque en comparaison avec un référentiel présentant les mêmes caractéristiques pédoclimatiques (zone témoin), sur la parcelle concernée par le projet

5.2. LE REVENU DURABLE EN ETANT ISSU A L'ECHELLE DE L'EXPLOITATION

Le projet agrivoltaïque de Paulhac a été développé en concertation avec M. PEJAIRE. La surface concernée continuera d'être pâturée et ensilée quand les conditions climatiques et la pousse de l'herbe le permettra. La surface pâturée s'étend sur la grande majorité de la surface de la parcelle. La conduite en pâturage tournant pourra être conservée avec les clôtures mobiles. Les animaux peuvent consommer l'herbe jusqu'au pieds des pieux des structures photovoltaïques.

La surface disponible sera légèrement réduite de 3,5% de la surface de la parcelle agricole au sens de la note d'instruction technique DGPE/SDPE/2025-93. La surface agricole réelle dédiée à la production agricole sera donc de 23,13 ha, à la suite de l'implantation de la centrale agrivoltaïque.

Laurent Pejaire souhaite ainsi maintenir le rythme de croisière de son exploitation en maintenant l'assolement de 2025 (assolement en rythme de croisière) et en conservant son troupeau de 66 mères. **Cela permettra de maintenir le revenu durable à l'échelle de l'exploitation agricole.**

Evolution des aides PAC : Pour rappel, la note d'instruction technique DGPE/SDPAC/2025-447, relatif aux dispositions transversales liées à l'activité agricole et aux surfaces agricoles dans le cadre de la politique agricole commune, mentionne que pour les installations reconnues comme agrivoltaïques au sens de l'article L.314-36 du code de l'énergie, la zone d'implantation des panneaux photovoltaïque est admissible à l'exception de la surface artificialisée nécessaire au soutien des panneaux.

A noter que des variations d'Excédent Brute d'Exploitation (EBE) non prévisibles dans les projections économiques réalisées, pourront être dues au cours de ventes des produits agricoles de l'exploitation (viandes, céréales etc…).

6. SCENARIO AVEC OU SANS PROJET

Selon l'article R. 122-5, II, 3° du Code de l'Environnement, « *L'étude d'impact comporte une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet et un* ***aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponible****s* ».

6.1. EVOLUTION DU SITE SUR LE COURT TERME

Le projet de parc photovoltaïque pourra être mis en place à partir de 2028 et pour 30 années, il est donc étudié ici l'évolution probable de l'environnement en l'absence de projet au même horizon. L'état initial prend en compte le terrain actuel qui n'est pas censé évoluer d'ici 30 ans.

6.2. EVOLUTION DU SITE SUR LE MOYEN/LONG TERME

Il est ici étudié (dans les grandes lignes) les effets de la mise en œuvre d'un projet de centrale solaire sur un site initialement dédié à l'agriculture, dans une zone A inscrite au PLU intercommunal.

6.3. EVOLUTION DU SITE EN LIEN AVEC LE MILIEU NATUREL

6.3.1. HYPOTHESES DE DEPART

Le site est actuellement constitué de prairies fauchées entre le 15 avril et le 15 mai chaque année, puis pâturées par 60 vaches allaitantes accompagnées par leur veau. Des haies sont présentes en bordures des parcelles.

Les parcelles sont actuellement utilisées par les espèces protégées ou à enjeu suivantes :

La reproduction de l'Alouette lulu et l'Alouette des champs, et la Bergeronnette printanière

L'alimentation de la Huppe fasciée, la Tourterelle des bois, l'Accenteur mouchet, le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Chevêche d'Athéna, le Petit-duc scops, la Pie-grièche écorcheur, le Hérisson d'Europe, les chiroptères, Le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles, l'Œdipode souffrée.

Le projet prévoit la mise en place de panneaux photovoltaïques sur une zone clôturée de 18,72 ha, avec un taux de couverture global de 37,5 %. L'emprise projet concerne principalement une Prairie fauchée fraîche à Vulpin des prés et Fromental élevé (16,69 ha, soit 87 % du site) à enjeu faible, une Prairie fauchée mésotrophile collinéenne à Sauge des prés et Trèfle de molineri (0,66 ha) à enjeu moyen et enfin une friche mésophile (0,07 ha) à enjeu faible.

Concernant les zones artificialisées par le projet, principalement les pistes d'exploitation, elles concerneraient au total une surface de 12 330 m² pour les pistes légères, 1 255 m² pour les pistes renforcées, 756 m² pour les plateformes, 301 m² pour les citernes souples et 272 m² pour les bâtiments techniques.

6.3.2. SCENARIOS D'EVOLUTION DES MILIEUX AVEC ET SANS PROJET

En l'absence de ce projet, on peut supposer que les zones actuellement utilisées pour la fauche et la pâture continueraient d'être utilisées comme aujourd'hui, avec un maintien des espèces protégées et à enjeu citées plus haut.

Le projet agrivoltaïque prévoit une phase d'exploitation d'une durée minimale de 30 ans. Durant ce temps, les prairies seront toujours exploitées par un agriculteur fauchant les prairies et faisant pâturer les bovins de façon similaire à actuellement.

Les zones de prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune (habitat humide à enjeu assez fort, d'une surface de 8 500 m²) et prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune dégradée (habitat humide à enjeu moyen, d'une surface de 9 100 m²), évitées dans le cadre de la conception du projet, ne seraient pas dotées d'ombrières photovoltaïques. De ce fait, il est fortement possible que l'état de conservation de ces deux prairies s'améliore, du fait d'une pression de pâturage et un piétinement moins élevé qu'actuellement, les bovins privilégiant les milieux ombragés pour se reposer et paître.

Quant aux espèces protégées et à enjeu exploitant les parcelles avant la mise en place du projet, il est considéré que, grâce aux mesures mises en place, les populations ne seraient pas affectées significativement et devraient pouvoir continuer à s'alimenter et se reproduire sur le site, avec un nombre de couples reproduction semblable à aujourd'hui.

Par ailleurs, la mise en place de 1 600 mètres linéaires de haies paysagères contribuerait la colonisation des prairies par les espèces des milieux bocagers, ainsi que le transit de la faune (notamment les chiroptères) entre des corridors à enjeu et les réservoirs biologiques terrestres identifiés.

6.4. EVOLUTION DU SITE EN LIEN AVEC LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE SUR LE COURT TERME

Constat de l'évolution des paysages depuis le XIXe siècle :

La comparaison des photographies aériennes disponibles sur la zone permet de visualiser les évolutions les plus notables du paysage et ainsi d'envisager qu'elle pourrait être l'évolution de la zone d'implantation en l'absence du projet.

Les éléments paysagers ont évolué à chaque siècle, chacun marqué par des caractéristiques différentes.

Au XIXe siècle (Carte d'État-Major) le site est encore fortement défini par ses caractéristiques topographiques naturelles. En effet, on peut constater la présence de vigne au sud du site, là où le relief est le plus marqué, alors qu'au nord, dans la zone qui correspond actuellement en partie à la zone de protection des monuments historiques, on retrouve davantage du pâturage. Ce pâturage est en lien également avec le cours d'eau du Longiroux. En effet, les zones de près étaient plus particulièrement localisées en fond de vallon.

Au XXe siècle, on peut voir (photographie aérienne de 1950/1965) que le site semble davantage correspondre à une zone de champs. Le parcellaire y est petit, la zone prairial semblant s'être décalée au nord-ouest à l'extérieur du site, en lien avec le ruisseau de la Prade.

Par la suite, les grandes dynamiques agricoles, insufflées par la politique de remembrement et d'intensification des pratiques, ont favorisé le grand parcellaire. Cela se retrouve dans les photographies aériennes du XXIe siècle. Les parcelles se sont considérablement agrandies.

Evolution paysagère du site sur le cours terme :

Plus finement, sur le site de projet, on peut noter qu'au milieu du XXe siècle, l'arbre est plus présent qu'au début des années 2000. Celui-ci se retrouve régulièrement sous forme de petites haies, délimitant par lot, les parcelles (cette présence est encore visible sur les photographies aériennes actuelles par la présence de lignes plus sombres dans les prairies). On pouvait également noter la présence ponctuelle d'arbres isolés.

Ainsi, en un siècle, de nombreuses haies ont disparu bien que l'on puisse noter une tendance actuelle sur la zone d'étude de replantation de ces haies. Replantation qui se fait exclusivement en pourtour des parcelles le long des chemins alors que celles-ci pouvaient avant se retrouver également au centre de l'espace agricole.

On peut supposer que dans les années à venir, le site présentera peu de changement, il poursuivra certainement les dynamiques déjà amorcées autour de la haie.



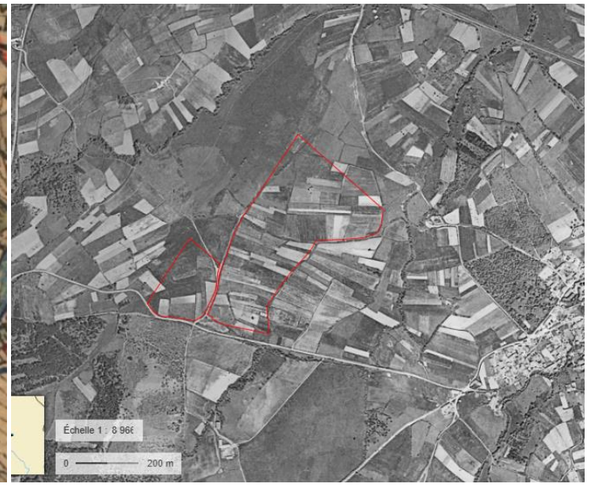


Figure 234 ET Figure 235 Carte-d 'état-major (1820-1866) et photographie aérienne de 1950/1960 de la zone de projet





Figure 236 et Figure 237 ; photographies aériennes de 2000/2005 et 2022

L'évolution du site concernant le reste des thématiques est étudiée dans le tableau ci-après.

Tableau 54 : Evolution de l'environnement en l'absence du projet et en prenant compte du projet agrivoltaïque

La zone aurait ici vocation à rester agricole au moyen/long terme (pâturage). En partant de ce scénario, d'une façon générale, il peut être envisagé, très schématiquement : **Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet**	**Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence du projet**	**Aperçu de l'évolution probable de l'environnement avec la mise en œuvre du projet**
La population	Si l'évolution actuelle se poursuit, la population devrait continuer à diminuer à un rythme lent.	Les retombées économiques du projet engendreront des apports financiers supplémentaires aux collectivités, leur permettant de développer les activités du territoire.
La santé humaine	Le niveau de bruit restera similaire à l'état actuel.	Une centrale photovoltaïque n'émet presque aucune nuisance sonore. Aucun impact n'est à redouter sur l'ambiance sonore. Le niveau sonore restera similaire au niveau actuel.
La biodiversité	En l'absence de ce projet, on peut supposer que les zones actuellement utilisées pour la fauche et la pâture continueraient d'être utilisées comme aujourd'hui, avec un maintien des espèces protégées et à enjeu. Les parcelles sont actuellement utilisées par les espèces protégées ou à enjeu suivantes : • La reproduction de l'Alouette lulu et l'Alouette des champs, et la Bergeronnette printanière • L'alimentation de la Huppe fasciée, la Tourterelle des bois, l'Accenteur mouchet, le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Chevêche d'Athéna, le Petit-duc scops, la Pie-grièche écorcheur, le Hérisson d'Europe, les chiroptères, Le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles, l'Œdipode souffrée.	Le projet agrivoltaïque prévoit une phase d'exploitation d'une durée minimale de 30 ans. Durant ce temps, les prairies seront toujours exploitées par un agriculteur fauchant les prairies et faisant pâturer les bovins de façon similaire à actuellement. Les zones de prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune (habitat humide à enjeu assez fort, d'une surface de 8 500 m²) et prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune dégradée (habitat humide à enjeu moyen, d'une surface de 9 100 m²), évitées dans le cadre de la conception du projet, ne seraient pas dotées d'ombrières photovoltaïques. De ce fait, il est fortement possible que l'état de conservation de ces deux prairies s'améliore, du fait d'une pression de pâturage et un piétinement moins élevé qu'actuellement, les bovins privilégiant les milieux ombragés pour se reposer et paître. Quant aux espèces protégées et à enjeu exploitant les parcelles avant la mise en place du projet, il est considéré que, grâce aux mesures mises en place, les populations ne seraient pas affectées significativement et devraient pouvoir continuer à s'alimenter et se reproduire sur le site, avec un nombre de couples reproduction semblable à aujourd'hui. Par ailleurs, la mise en place de 1 600 mètres linéaires de haies paysagères contribuerait la colonisation des prairies par les espèces des milieux bocagers, ainsi que le transit de la faune (notamment les chiroptères) entre des corridors à enjeu et les réservoirs biologiques terrestres identifiés.
Les terres et le sol	Le site restera en l'état actuel, il n'y aura pas de modifications. Le site sera entretenu et géré par fauche et pâturage, dans le cadre de l'exploitation agricole de l'EARL du Charlat.	Des modelés du terrain actuel seront réalisés pour accueillir les installations, ils le seront très à la marge, dans la mesure où le projet s'adaptera à la topographie existante. L'affectation agricole des parcelles sera également conservée, avec un projet agricole cohérent avec l'utilisation actuelle des parcelles.
L'agriculture	L'activité sera identique à l'activité actuelle. Les parcelles conserveront leur exposition aux fortes chaleurs et aux sécheresses, constatée ces dernières années par l'exploitant agricole.	Une activité de pâturage sera maintenue au droit du site, en synergie avec la production d'électricité renouvelable. Les services apportés par la centrale agrivoltaïque permettront de lisser la pousse de l'herbe sur les parcelles et de sécuriser l'approvisionnement en fourrage de l'exploitation, tout en améliorant le bien-être animal grâce à l'apport d'ombrage.
L'eau	En lien avec le dérèglement climatique, les déficits en recharge des nappes souterraines pourraient être plus fréquents dans les années à venir. Les écoulements superficiels seront maintenus comme à l'actuel.	Une modification des écoulements sera engendrée par le projet avec l'augmentation du ruissellement. Cependant, cette augmentation concerne un bassin versant de petite taille et le site garde majoritairement la même occupation du sol. Les impacts liés à cette modification sont donc faibles.
L'air	Il n'est pas attendu d'évolution notable de la qualité de l'air au droit du site du projet.	
Le climat	Le phénomène de dérèglement climatique constaté à l'échelle mondiale pourrait se poursuivre, avec des événements météorologiques plus fréquents (canicules, fortes pluies localisées…). L'évolution du site sera dépendante de sa vulnérabilité face au changement climatique : risques de retrait-gonflement des argiles, sécheresse, fortes précipitations	Le phénomène de dérèglement climatique constaté à l'échelle mondiale pourrait se poursuivre, selon la dynamique observée et malgré les engagements internationaux. Toutefois, le projet permettra la production d'électricité d'origine renouvelable afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre et ainsi lutter contre le changement climatique. Par ailleurs la présence de panneaux est favorable au niveau du microclimat, en apportant des zones d'ombres et limite le stress hydrique pour la végétation sous les aménagements.
Les biens matériels	Il n'est pas attendu d'évolution du trafic à proximité du site du projet.	Peu de véhicules accèderont au site durant la période d'exploitation de la centrale photovoltaïque. Les agents de maintenance passeront à intervalle régulier mais espacés (plusieurs fois par an) pour entretenir et contrôler le site. De plus, ces passages se feront avec des véhicules légers. En phases travaux et démantèlement, environ 25 camions rejoindront le site sur une période d'environ 8 à 10 mois, notamment pendant la livraison des modules photovoltaïques où 2 à 5 camions par jour seront nécessaires. Ce trafic supplémentaire limité dans le temps est négligeable. L'impact du projet sur l'augmentation du trafic est négligeable.
Le patrimoine culturel et Lle paysage	En l'absence d'aménagement du parc photovoltaïque, au regard de l'occupation du sol actuelle et des pratiques agricoles, on peut	La mise en œuvre du projet ne modifiera sans doute pas l'utilisation des sols dans le paysage de la Limagne, en revanche, elle apportera un motif de plus dans un paysage où il ne se constate pour l'instant pas.

	supposer que le site restera, en lien aussi avec son emplacement en limite de Margeride (pas de pression urbaine forte), un espace prairial avec peut-être la volonté de poursuivre l'effort pour favoriser la haie. Celle-ci apportant fraîcheur et protection dans ces espaces ouverts où le réchauffement climatique commence déjà à se faire sentir sur le bien-être animal. Cela est corroboré par, les objectifs de qualité paysagère visés dans les documents de diagnostic (atlas des paysages) et de planification (PLUi) tendent à la préservation, la valorisation et la gestion des paysages emblématiques du territoire (paysage ouvert de pâturages et céréaliculture dans la Limagne du Brivadois,), un respect de la biodiversité et un développement des énergies renouvelables.	Rappelons tout de même que la volonté des documents de planification est de préserver, valoriser, gérer les paysages emblématiques, mais également de développer les énergies renouvelables. Cela implique donc aussi forcément une évolution du paysage.

VI. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre décrit avec précision, pour chacun des thèmes environnementaux analysés à l'état initial, les effets et incidences potentiellement positifs ou négatifs que le projet est susceptible d'engendrer sur l'environnement et indique les réponses et mesures qu'EDF power solutions s'engage à mettre en place pour éviter, réduire ou compenser ceux qui lui sont défavorables.

Il décrit alors comment la prise en compte des enjeux techniques, réglementaires et environnementaux a permis d'aboutir à un aménagement optimal adapté au contexte local.

© Thierry Montford/ EDF EN

1. PREAMBULE

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences, positives ou négatives, que le projet peut engendrer sur l'environnement.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, le projet engendrera la destruction de 0,1 ha de forêt.
- L'**incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence du projet sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeu. L'incidence est parfois remplacé par le terme « impact ». Se sont ici des synonymes.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = INCIDENCE

Dans un premier temps, les **incidences « brutes »** seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées – elles seront détaillées précisément dans le chapitre VII Description détaillée des mesures.

Ensuite, les **incidences « résiduelles »** seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Positif	Nul	Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort

Tableau 55 : Grille de hiérarchisation des incidences

Les niveaux d'incidence sont directement proportionnés à l'intensité de l'effet et au niveau de l'enjeu de l'état initial selon le principe suivant :

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu					
	Très fort	**Fort**	**Modéré**	**Faible**	**Très faible**	**Nul**
Fort	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible
Modéré	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible	Très faible
Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Nul
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 56 : Les différents niveaux d'incidences possibles

Cette grille de hiérarchisation pourra ponctuellement être adaptée, à dire d'expert.

Afin de faciliter la compréhension du lecteur, sont rappelées ici les définitions des termes utilisés pour la caractérisation des incidences, en effet un projet peut engendrer deux types d'incidences :

- **Des incidences directes** : elles se définissent par une interaction directe entre une activité, un usage et un habitat naturel, une espèce végétale ou animale… et dont les conséquences peuvent être négatives ou positives ;
- **Des incidences indirectes** : elles se définissent comme les conséquences secondaires liées aux incidences directes du projet et peuvent également se révéler négatives ou positives.

Qu'elles soient directes ou indirectes, des incidences peuvent intervenir successivement ou de manière concomitante et se révéler soit à court terme (phase travaux), moyen termes (premières années d'exploitation) ou long terme (au-delà de quelques années d'exploitation).

A cela s'ajoute le fait qu'une incidence peut se révéler temporaire ou permanente :

- **Elle est temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;
- **Elle est permanente** ou **pérenne** dès lors qu'elle persiste dans le temps et peut demeurer immuable.

La durée d'expression d'une incidence n'est en rien liée à son intensité : des incidences temporaires pouvant être tout aussi importants que des incidences pérennes.

L'analyse des incidences distingue les différentes phases du projet de parc photovoltaïque :

- **Les phases de chantiers** qui comprennent **les chantiers de construction** et le **chantier de démantèlement**. L'emprise chantier est temporaire et concerne l'ensemble des zones sur lesquelles le chantier est susceptible de se dérouler, soit les zones de travaux (travaux de sol, débroussaillement…) et les zones de circulation des engins.
- **La phase d'exploitation** du parc agrivoltaïque, qui s'étend sur une **période pouvant aller jusqu'à 42 ans**. L'emprise du parc durant cette phase est permanente et se limite aux éléments du parc photovoltaïque tels que les tables d'assemblage avec les modules solaires, les postes techniques et les chemins d'accès.

2. RAPPEL DU PROJET RETENU

L'état initial du site décrit au chapitre IV ainsi que l'ensemble des éléments décrits lors du chapitre V nous ont permis de définir le projet décrit au chapitre II.

Ce projet photovoltaïque de Paulhac s'étendra sur 14,27 ha (zone utile) et atteindra une puissance totale d'environ 9,57 MWc avec une surface projetée au sol des panneaux d'environ 3,48 ha.

Il a permis d'éviter les principales zones à enjeux identifiés, de par le choix du site en dehors des zonages de protection de la biodiversité et du patrimoine.

L'évaluation des incidences brutes menée dans les chapitres suivants prend en compte l'évitement amont et l'évitement géographique menés.

4. MILIEU PHYSIQUE

4.1. PHASE TRAVAUX

4.1.1. CLIMAT

Les effets d'un projet sur le climat sont à prendre en compte sur le long terme. La phase de chantier, bien que génératrice d'émissions de poussières ou de gaz d'échappement, reste très limitée dans le temps (de 8 à 10 mois) et fait l'objet de mesures permettant de réduire toutes les incidences inhérentes à un chantier de construction.

Ainsi, les incidences de la phase chantier sur le climat seront temporaires et faibles.

4.1.2. LES TERRES ET LE SOL

4.1.2.1 STABILITE DU SOL

Les travaux de construction du parc photovoltaïque vont engendrer une modification de l'état de la couche superficielle du sol au droit des pistes et de la base vie, en raison principalement de la circulation des engins de travaux. La création de la piste renforcée nécessitera localement des déblais et remblais faibles et ponctuels. L'objectif est d'équilibrer ces mouvements de terre afin de limiter les déplacements des matériaux. Ainsi, les mouvements de terre en phase travaux seront négligeables et seront valorisés sur site. Une mesure limitant les emprises au sol et les tassements est envisagée.

Des précautions seront toutefois prises en cas d'apport ou d'évacuation de terres afin d'éviter la propagation d'essences non adaptées, voire invasives.

Des terrassements sont envisagés concernant la construction des locaux techniques (1 poste de livraison et transformation combiné et un poste de transformation) qui seront sur vide sanitaire, et le terrassement des pistes lourdes. Les structures des panneaux seront positionnées, dans la mesure du possible, à l'aide de pieux battus enfoncés dans le sol, ne nécessitant aucun remaniement du sol.

Les engins de chantier lourds ne circuleront que sur les pistes balisées et aménagées. Celles-ci seront réalisées en début de chantier.

De plus, les travaux de pose de systèmes d'ancrage des panneaux solaires devront être évités en période de pluie afin de garantir la stabilité du sol.

Par conséquent, les incidences du projet sur la stabilité du sol en phase chantier seront temporaires et faibles.

4.1.2.2 EROSION DU SOL

L'érosion est définie par l'entraînement des particules du sol par l'action mécanique de l'eau, du vent ou de la glace. En général, l'érosion est causée par le dénudement des sols et l'intensification du ruissellement dû à la croissance des surfaces imperméables. Les causes de l'érosion les plus spécifiques de la construction sont :

- L'exposition du sol dénudé aux précipitations et aux vents ;
- La modification du relief (profil et du niveau du sol) ;
- La modification du patron naturel de drainage des terrains.

La circulation des engins et la création d'aires et de pistes stabilisées sont également de nature à éroder la couche superficielle du sol par la mise à nu du sol et la formation de rigoles. De plus, le site est vallonné, ce qui peut favoriser les phénomènes d'érosion en cas d'évènement pluvieux.

Cependant, les phénomènes d'érosion sont relativement limités du fait de l'absence d'un remodelage de la topographie des terrains dans le cadre du projet et de la courte durée de la période de travaux (de 8 à 10 mois).

L'incidence sur l'érosion des sols en phase chantier peut être considérée comme faible et temporaire.

4.1.2.3 IMPERMEABILISATION DES SOLS

Les opérations réalisées lors de la phase de chantier sont souvent à l'origine de la formation d'ornières suite au passage des engins, et d'érosion des sols.

A l'heure actuelle, des chemins sont localisés à proximité du site. Ces derniers seront en partie requalifiés en pistes renforcées et permettront alors la circulation de véhicules de chantier.

Néanmoins, des déplacements supplémentaires auront lieu pour la pose des panneaux. Les pistes périphériques seront cependant réalisées au début du chantier après la phase de terrassement, et permettront également la circulation des engins de chantier. Des mesures devront tout de même être prises en phase de chantier pour réduire l'impact sur les ruissellements in situ.

Impacts sur les zones humides en phase chantier :

Grâce à un évitement amont, aucune de ces zones humides ne sera impactée par l'implantation du projet. Néanmoins, ces zones humides seront localisées à l'intérieur des parcelles d'implantation et donc à proximité des zones de chantier. Il existe donc des risques d'impacts directs et indirects sur les zones humides en phase chantier :

- Risque de pollution de pollution accidentelle par la fuite d'hydrocarbure, huiles, déchets, etc...
- Risque de dégradation accidentelle par le passage des engins de chantier (tassement des sols, dégradation de la végétation, etc.).

Ainsi, l'incidence brute sur l'imperméabilisation des sols en phase chantier peut être considérée comme temporaire et faible.

4.1.3. L'EAU

4.1.3.1 EAUX SOUTERRAINES

Aucun prélèvement d'eau souterraine n'est nécessaire pour les besoins du parc photovoltaïque. Les fondations à envisager sont des fondations superficielles sans impact sur les écoulements de la nappe superficielle.

Les fondations devront être réalisées au sec, ce qui nécessitera soit de réaliser les fondations en période sèche soit de drainer et pomper les eaux afin d'épuiser et d'assécher les fouilles des terrassements.

Le seul impact à envisager est l'infiltration d'eau de pluie qui pourrait entraîner vers la nappe superficielle d'éventuels produits polluants déversés accidentellement en surface. Notons cependant que le chantier ne nécessitera pas l'intervention d'engins dont les réservoirs dépasseront les 600L, et qu'ils seront regroupés sur une aire de stationnement dédiée. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols et les eaux souterraines.

Des mesures d'organisation et de gestion du chantier sont donc à prévoir pour réduire cet impact temporaire :

- Stockage :
  - Le stockage des matériaux et des déchets inertes, des huiles et carburants dans les zones de forte sensibilité vis-à-vis du milieu naturel sera interdit. La localisation de ces stockages devra être présentée au maître d'ouvrage ou à son représentant et validée par celui-ci. Les hydrocarbures seront contenus dans des cuves à doubles enveloppes. Les produits polluants seront stockés sur des aires étanches prévues à cet effet et abritées de la pluie ;
  - Le stockage de déchets dangereux et non dangereux devra être effectué dans des containers ou bennes spécifiques couverts ;
  - Les zones de stockage et de parking des engins seront aménagées afin d'éviter toute dispersion d'éléments polluants vers le milieu naturel ;
- Les prélèvements d'eau pour les besoins du chantier sont interdits ;
- Limitation du ruissellement : les travaux ne demandent pas de décapage préalable du terrain. Seuls d'éventuels travaux de terrassement conduiront à décaper de manière ponctuelle le site ;
- Installations de chantier et centrales de fabrication : les installations de chantier et les centrales de fabrication (béton) seront placées le plus loin possible des zones sensibles pour la biodiversité, et de préférence sur des terrains plats. Une fosse de lavage étanche pour les bennes et les toupies à béton sera créée. Aucun rejet direct des eaux et laitance dans le milieu naturel ne sera toléré ;

- Mise en œuvre d'un kit antipollution dans la base de vie et dans les engins de chantier.

Un schéma d'intervention de chantier en cas de pollution accidentelle, détaillant la procédure à suivre en cas de pollution grave et les moyens d'intervention en cas d'incident (évacuation des matériaux à l'origine de la pollution, mise en place de produits absorbants, curage des sols, etc.) sera également élaboré.

Notons par ailleurs que la centrale photovoltaïque est située en dehors de tout périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.

Ainsi, les incidences du projet sur les eaux souterraines en phase de chantier seront temporaires et très faibles.

4.1.3.2 EAUX SUPERFICIELLES

Impacts quantitatifs

Aucun prélèvement dans les cours d'eau n'est nécessaire pour les besoins du chantier. Aucun impact quantitatif n'est donc à attendre sur les eaux superficielles en phase chantier.

Le projet n'aura qu'une incidence très faible sur les ruissellements, qui seront maintenus de manière similaire à l'état actuel.

Impacts qualitatifs

Les impacts qualitatifs sur l'eau en phase de chantier concernent des pollutions accidentelles associées au risque de déversements de produits polluants.

Les zones à risque de pollutions accidentelles sont donc localisées principalement au niveau des aires de stockage des fluides types hydrocarbures, huiles, etc. Elles seront également situées au sein des aires de trempage des transformateurs.

Enfin, aucune modification du régime hydraulique des terrains du projet n'est à attendre en phase de chantier.

Des mesures organisationnelles de chantier seront prévues pour tenir compte de ce risque de pollution.

Ainsi, l'impact du projet sur la qualité de l'eau en phase chantier est jugé très faible et temporaire, car il dépend d'une situation accidentelle.

4.1.4. SYNTHESE DES MESURES

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

- **Des mesures d'évitement :**
  - ME4 « Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu » ;
- **Des mesures de réduction :**
  - MR1 « Préservation des sols en place, réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes » ;
  - MR2 « Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets »
  - MR3 « Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier » ;
  - MR4 « Sensibilisation environnementale du personnel » ;
  - MR5 « Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) » ;
  - MR8 « Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques » ;
  - MR16 « Dispositif préventif de lutte contre les pollutions et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales de chantier.

4.2. PHASE EXPLOITATION

4.2.1. CLIMAT

Le projet, en phase d'exploitation, est à l'origine d'effets sur le climat local par création de microclimats en surface et sous les panneaux.

D'une part, la présence des panneaux engendrera un ombrage qui créera de nouvelles micro-conditions sous les panneaux. Cependant, l'agencement des panneaux (espacement interligne moyen – 6,6 m) et la hauteur des tables d'assemblage (entre 2,5 et 4,51 m) sont tels que le rayonnement solaire atteindra partiellement le sol (en fonction du moment de la journée et de l'année).

D'autre part, la production par les panneaux provoque un dégagement de chaleur en surface. Les surfaces modulaires sont également sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures.

Cependant, les terrains sont situés dans une zone paysagère ouverte, bénéficiant ainsi d'une bonne ventilation et aération naturelle. Ils sont par conséquent bien aérés et on peut juger que le brassage de l'air régulera naturellement cette augmentation très locale de température.

Par ailleurs, en menant la réflexion à plus grande échelle, le projet aura un impact positif sur le changement climatique. En effet, le projet permettra une production d'énergie renouvelable, n'entraînant aucune émission de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et permettant l'évitement de l'émission d'environ 15 601 tonnes de CO_2 sur toute la durée de vie du parc photovoltaïque.

Les impacts du projet sur le climat en phase exploitation seront permanents et positifs.

4.2.2. LES TERRES ET LE SOL

4.2.2.1 STABILITE DU SOL

La construction des différents éléments de la centrale photovoltaïque (disposition des modules sur un support, mise en place des locaux électriques) ne pose pas de problème majeur d'équilibre structural du sol et du sous-sol.

L'aménagement de la centrale photovoltaïque nécessitera un remaniement du sol local lié aux terrassements et nivellements. Néanmoins, celui-ci sera assuré en phase chantier comme explicité précédemment et les sols seront remis en état à la fin du chantier. La phase d'exploitation ne sera pas à l'origine d'un remaniement supplémentaire.

Les structures porteuses seront ancrées au sol autant que possible à l'aide de pieux battus, solution très peu impactante pour le sol. Une étude géotechnique sera réalisée en amont de la réalisation du projet et le type de fondation sera validé en lien avec les contraintes techniques du site.

Ainsi l'impact lié à la stabilité du sol en phase d'exploitation sera très faible et permanent.

4.2.2.2 EROSION DU SOL

Les écoulements d'eaux pluviales sur la surface des modules photovoltaïques sont conduits vers le sol par une chute de l'eau sur une hauteur maximale de 2,5 m environ (hauteur maximale des structures en bas de pente). Cette chute peut être à l'origine d'une érosion surfacique du sol par déplacement de particules d'une part, mais aussi d'autre part par tassement local du sol lorsque le terrain n'est pas plat ou en l'absence de couvert végétal. Suivant le contexte, cela peut conduire à une dégradation de la structure du sol et un phénomène de battance.

Ces effets ne seront que temporaires et localisés. En effet, la végétation au pied des modules protège le sol de cette érosion superficielle et localisée.

De plus, les structures choisies supportant des panneaux disjoints permettent de diminuer la création de zones préférentielles soumises à l'érosion.

Compte tenu de la résorption naturelle de cet effet du projet, on peut considérer que **l'impact lié à l'érosion du sol en phase d'exploitation sera faible et temporaire.**

4.2.2.3 IMPERMEABILISATION DES SOLS ET RUISSELLEMENT

b) Introduction

Le guide ministériel cadrant la gestion des eaux pluviales dans les projets d'installation photovoltaïques au sol a été actualisé en 2020 stipulant p 72-73 que *« Les fondations des panneaux peuvent entrainer une légère imperméabilisation des sols. Les semelles en béton présentent une emprise au sol beaucoup plus importante que les fondations de type pieux (qui sont des tubes métalliques enfoncés ou vissés dans le sol). Les taux d'imperméabilisation attendus, quels que soient les types de fondations, sont généralement* ***négligeables*** *».*

Dans le cas du projet agrivoltaïque présenté ici, **les fondations par pieux battus seront privilégiées** mais seule l'étude de sol réalisée dans le cadre du développement du projet pourra statuer de manière définitive sur le type de fondation utilisé localement.

Plus spécifiquement à la centrale agrivoltaïque de Paulhac, découpée en deux îlots, les éléments constitutifs d'une centrale photovoltaïque qui entraînent une imperméabilisation du sol sont les suivants :

Tableau 57 : Superficie des éléments constitutifs de la centrale pour l'îlot ouest et l'îlot est

Aménagements de la centrale	Superficie en m² sur l'îlot ouest	Superficie en m² sur l'îlot est
Piste renforcée	-	828 m²
Piste légère	1752 m²	5968 m²
Tournière	4784 m²	25 526 m²
Citerne (dalle)	76,5 m²	229,3 m²
Fondations	57,33 m²	199,92 m²
Plateforme		235 m²
Postes de livraison / transformation combiné (plateforme)	-	120 m²
Poste de transformation (plateforme)	-	120 m²

En dehors de ces éléments, les panneaux photovoltaïques eux-mêmes ne sont en général pas facteurs d'imperméabilisation supplémentaire, étant donné qu'ils sont surélevés, espacés entre eux de 6,6 m avec un espace interstitiel entre les modules et que le sol sera végétalisé en-dessous. Le site du projet présente aujourd'hui une topographie homogène liée à l'activité de pâturage. De fait, le site ne nécessite pas de remodelage et la topographie actuelle sera donc conservée en phase projetée.

D'après le design du projet, le bassin versant topographique de chaque îlot du projet correspond environ à la zone aménagée.

En effet, la route longeant l'amont topographique de la zone est correspond à une ligne de crête. De plus, des fossés sont présents au niveau de la parcelle adjacente. Les écoulements interceptés par la zone est sont donc négligeables.

Concernant la zone ouest, celle-ci présente une topographie plus plane. Des écoulements pourraient provenir de l'ouest mais ceux-ci sont en grande partie interceptés par la route longeant la zone et les fossés présents.

Enfin, les fossés longeant le sud des deux zones au niveau de la route départementale D20 interceptent également les écoulements.

La cartographie ci-après présente les flux d'eau ainsi que les bassins versants du site.

Les clôtures présentes sont les clôtures déjà existantes actuellement, ce qui explique la différence entre les bassins versants qui correspondent ici aux zones de projets et la zone clôturée, dont une partie n'est pas aménagée.

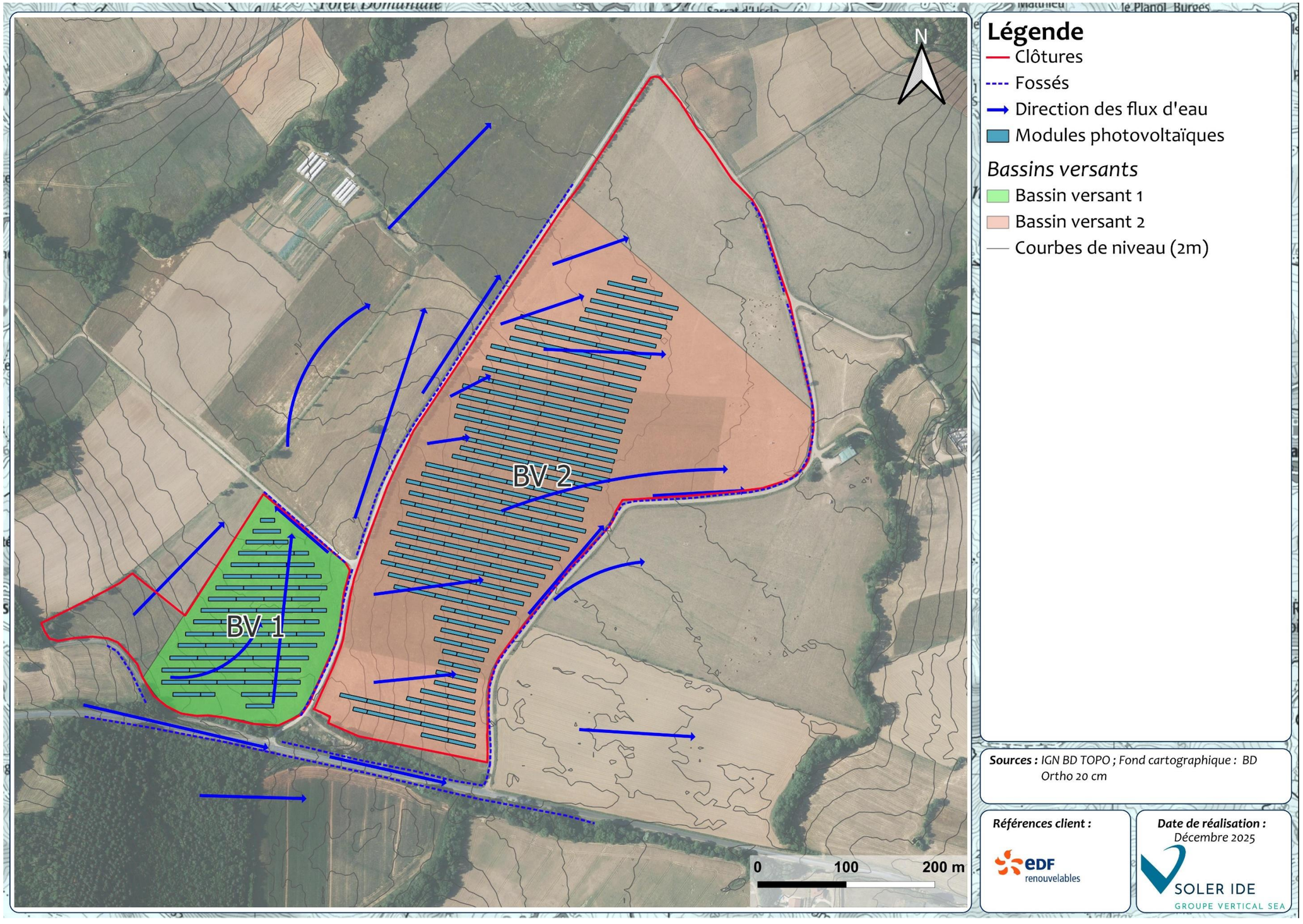


Figure 238 : Bassins versants au droit du projet

L'étude hydraulique est basée sur un calcul des coefficients de ruissellement et des surfaces actives propres à chaque secteur, puis un calcul de débit avant et après projet sera proposé, conformément à la méthodologie décrite ci-après.

c) Coefficients de ruissellement

Le projet de parc agrivoltaïque s'installe sur des sols actuellement occupés par des prairies pâturées dont le coefficient de ruissellement appliqué est de 0,12 d'après le tableau des coefficients de ruissellement en fonction de l'utilisation des sols, du relief et la nature des terrains de Bourrier de 1997 modifié.

Les coefficients d'imperméabilisation à considérer pour les aménagements de l'entité agrivoltaïque au sol sont les suivants :

- Postes de livraisons, postes de transformation et plateformes de levage : 1 ;
- Citernes : 1 ;
- Micropieux : 1 ;
- Plateforme : 1 ;
- Pistes renforcées : 0,9 ;
- Pistes légères : 0,5 ;
- Bande à la terre : 0,5 ;
- Panneaux photovoltaïques : 0,3 ;
- Les sols en-dessous des panneaux photovoltaïques accueilleront des pâturages dont le coefficient de ruissellement attribué est de 0,12.

Un calcul de comparaison du débit spécifique du site du projet avant implantation de la centrale et une fois celle-ci mise en place a alors été élaboré, à l'aide de la méthode de Caquot.

Les deux débits de ruissellement du site avant et après aménagement ont alors pu être estimés de la manière décrite ci-après, pour une pluie de retour de 10 ans à 100 ans. Cette période de retour a été choisie conformément aux prescriptions de la norme NF EN 752-2, pour un contexte rural. Cela se justifie également par l'absence d'enjeux en aval hydraulique du site (pas d'habitations ou de voiries, les eaux se dirigent vers le milieu naturel).

La formule de Caquot est la suivante :

$$Q_{(m3/s)} = K * I^{\alpha} * C^{\beta} * A^{\gamma}$$

Avec :

- A la superficie du bassin versant en ha,
- I la pente moyenne du bassin versant,
- C le coefficient de ruissellement,
- Et K, α, β, et γ des paramètres fonction des coefficients de Montana de la station pluviométrique de référence, à savoir Léré ici, pour des pluies de 6 min à 24h.

Tableau 58 : Coefficients de Montana à la station de Fontannes (43) – Source : Météo France

Durée de retour	a	b
5 ans	408	0.681
10 ans	463	0.672
20 ans	510	0.661
30 ans	535	0.653
50 ans	563	0.642
100 ans	599	0.627

De fait, les paramètres K, α, β, et γ se calculent de la manière suivante :

$$K = \left(\left(\frac{a}{6{,}6}\right) * 0{,}5^{b}\right)^{\beta}$$
$$\alpha = \frac{-0{,}41 * \mathrm{b}}{1 + 0{,}287 * \mathrm{b}}$$
$$\beta = \frac{1}{1 + 0{,}287 * \mathrm{b}}$$
$$\gamma = \frac{0{,}507 * b + 0{,}95}{1 + 0{,}287 * b}$$

Ces paramètres sont alors ici :

Tableau 59 : Paramètres K, α, β, et γ calculés pour la station de Fontannes (43)

Paramètres	10 ans	20 ans	30 ans	100 ans
K	2,16	2,41	2,53	2,81
alpha	0,34	0,33	0,33	0,31
beta	1,24	1,23	1,23	1,22
gamma	0,75	0,76	0,76	0,77

Un coefficient d'influence est ensuite appliqué pour tenir compte de la longueur du bassin versant.

Le coefficient d'influence se calcule de la manière suivante :

$$Ci = (M/2)^{1+0{,}7*b}$$

Avec M = Longueur du bassin versant / racine (surface du bassin versant en ha).

Ici, le coefficient d'influence varie alors selon le secteur considéré.

d) Coefficient de ruissellement et surfaces actives

Les surfaces actives et coefficients de ruissellement avant aménagement sont présentées en suivant.

Tableau 60 : Surfaces actives et coefficients de ruissellement à l'état actuel

Répartition des surfaces	Surfaces (m²)		Coefficient de ruissellement		Surfaces actives (m²)	
	BV ouest	BV est	BV ouest	BV est	BV ouest	BV est
Prairies	36506	155672	0,12	0,12	4381	18681
Total	**36506**	**155672**	**0,12**	**0,12**	**4381**	**18681**

Les surfaces actives et coefficients de ruissellement associés à la zone dédiée au parc agrivoltaïque après aménagement sont présentées en suivant.

Tableau 61 : Surfaces actives et coefficients de ruissellement à l'état projeté

Répartition des surfaces	Surfaces (m²)		Coefficient de ruissellement		Surfaces actives (m²)	
	BV ouest	BV est	BV ouest	BV est	BV ouest	BV est
Pistes renforcées	-	828	0,9		-	745
Pistes périphériques semi-perméables	1752	5968	0,5		876	2984
Plateforme	-	235	1		-	235
Tournières	4784	25526	0,2		957	5105
Postes électriques et plateformes		240	1		-	240
Citernes	77	229	1		77	65
Fondations	57	200	1		57	200
Panneaux photovoltaïques	7899	26900	0.,12		948	3228
Zone d'exclusion (pâturages)	21937	95546	0,12		2632	11466
Total	**36506**	**155672**	**0.15**	**0.16**	**5547**	**24268**

Pour l'îlot ouest, le coefficient de ruissellement est augmenté de 27 % tandis que sur l'îlot ouest, ce dernier est augmenté de 30 %.

e) Résultats

Les débits initiaux et projetés corrigés à l'aide du coefficient d'influence au droit de ce bassin versant sont alors les suivants :

BV de l'îlot ouest

Tableau 62 : Débits de ruissellement bruts et corrigés en l'état actuel au droit du bassin versant de l'îlot ouest du projet

Etat initial	Débits bruts		Débits corrigés		
	m³/s	l/s	m³/s	l/s	l/s/ha
Qp 10 ans	0,1	138,4	0,1	113,3	31,1
Qp 20 ans	0,2	159,9	0,1	130,9	35,9
Qp 30 ans	0,2	172,7	0,1	141,4	38,7
Qp 100 ans	0,2	209,7	0,2	171,7	47,1

Tableau 63 : Débits de ruissellement bruts et corrigés à l'état projeté au droit du bassin versant de l'îlot ouest du projet

Etat initial	Débits bruts		Débits corrigés		
	m³/s	l/s	m³/s	l/s	l/s/ha
Qp 10 ans	0,2	185,4	0,2	151,8	41,6
Qp 20 ans	0,2	214,0	0,2	175,2	48,0
Qp 30 ans	0,2	230,9	0,2	189,1	51,8
Qp 100 ans	0,3	279,7	0,2	229,0	62,7

Les débits augmentent ainsi de 33 % au niveau de l'emprise de l'îlot ouest pour un temps de retour de 100 ans (et 34 % pour un temps de retour de 10 ans).

Tableau 64 : Débits de ruissellement bruts et corrigés à l'état initial au droit du bassin versant de l'îlot est du projet

Etat initial	Débits bruts		Débits corrigés		
	m³/s	l/s	m³/s	l/s	l/s/ha
Qp 10 ans	0,4	413,7	0,3	331,4	21,3
Qp 20 ans	0,5	480,7	0,4	385,1	24,7
Qp 30 ans	0,5	521,2	0,4	417,5	26,8
Qp 100 ans	0,6	641,5	0,5	513,9	33,0

Tableau 65 : Débits de ruissellement bruts et corrigés à l'état projeté au droit du bassin versant de l'îlot est du projet

Etat projeté	Débits bruts		Débits corrigés		
	m³/s	l/s	m³/s	l/s	l/s/ha
Qp 10 ans	0,6	572,1	0,5	458,3	29,4
Qp 20 ans	0,7	664,0	0,5	531,8	34,2
Qp 30 ans	0,7	719,2	0,6	576,1	37,0
Qp 100 ans	0,9	882,6	0,7	707,0	45,4

Les débits augmentent ainsi de 38 % pour des temps de retour de 10 et 30 ans.

f) Bilan

Les débits augmentent de manière significative entre l'état initial et l'état projeté (entre 33 et 38 %). Plusieurs raisons expliquent ces différences :

- Tout d'abord, les tailles réduites des bassins versants pris en compte augmentent le pourcentage d'imperméabilisation ce qui entraîne une hausse particulièrement marquée des débits, mais sur une petite surface. Ainsi, en valeur absolue, l'augmentation des débits est peu marquée.
- Le choix d'un coefficient de ruissellement de 0,12. Celui-ci est relativement faible et a été sélectionné de manière à maximiser les impacts. La pente du projet, principalement, entraîne vraisemblablement des ruissellements un peu plus importants dès l'état initial.

Ces écoulements ne se dirigent pas vers des zones à enjeux, mais en premier lieu vers un ruisseau entouré de parcelles agricoles, qui peuvent jouer un rôle de zone tampon. De plus, les coefficients de ruissellement à l'état projet restent faibles, avec un coefficient maximum de 0,16 au niveau de la zone est.

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (plusieurs mètres), limitant significativement l'imperméabilisation des structures.

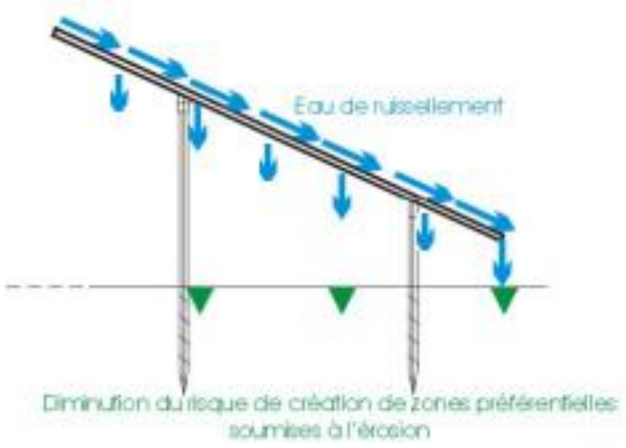


Figure 239 : Schéma de principe des écoulements d'eaux pluviales sur les panneaux – effets des structures supportant des panneaux disjoints

De plus, les panneaux étant surélevés (4,51 m au maximum entre les panneaux et le sol, et au minimum de 2,5 m), la lumière pourra accéder au sol, aussi une couverture végétale peut être maintenue en dessous.

Toutefois, la mise en place de panneaux photovoltaïques concentre le ruissellement et réduit la surface d'infiltration initialement disponible. Dans les sites où les sols sont très perméables, où la topographie est plane et où de la végétation couvre les sols, ces modifications des écoulements n'apparaissent pas comme significatives. A l'inverse, l'implantation de panneaux dans des secteurs déjà soumis à l'érosion ou pouvant présenter un terrain propice à l'érosion, et présentant de fortes pentes, peut avoir des incidences notables sur les écoulements et l'érosion.

L'emprise clôturée du projet est aujourd'hui constituée de prairies pâturées. La mise en œuvre du projet nécessite l'aménagement de surfaces imperméabilisées liées aux pistes renforcées, aux postes de livraison et de transformation, aux citernes et aux pieux. Ainsi l'imperméabilisation des sols demeure augmentée en phase exploitation. Comme décrit précédemment, de par la disposition des modules et des tables d'assemblage, les eaux de pluie rejoindront le sol dans leur ensemble. Même si une micro-modification de l'écoulement existe puisque celles-ci ne rejoignent pas directement le sol, on s'attend à ce que les eaux, une fois au sol, s'écoulent et se dispersent exactement de la même façon qu'elles le font actuellement en suivant la topographie locale. Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

Au vu de ces éléments, les effets du projet sur les écoulements d'eau en phase d'exploitation seront modérés.

4.2.3. L'EAU

4.2.3.1 EAUX SOUTERRAINES

Aucune modification d'alimentation des systèmes aquifères n'est à attendre.

Les fondations des structures photovoltaïques étant semi-profondes, aucune modification d'alimentation des systèmes aquifères n'est à attendre durant la phase d'exploitation.

Des pollutions accidentelles peuvent survenir dans le cadre des opérations de maintenance. Des mesures seront prises pour tenir compte de ce risque, avec notamment la mise à disposition d'un kit anti-pollution pour les employés intervenant sur site. De plus, le poste de livraison reposera sur une fosse étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants.

Par ailleurs, tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux. Il n'est donc pas à attendre de pollution des eaux souterraines en phase d'exploitation.

Ainsi, l'impact du projet sur les eaux souterraines en phase d'exploitation sera très faible et permanent.

4.2.3.2 EAUX SUPERFICIELLES

Impacts quantitatifs

L'exploitation d'une centrale photovoltaïque ne nécessite pas de consommation d'eau régulière. Il est important de rappeler que les propriétés antisalissure des surfaces des modules et leur inclinaison permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques par l'eau de pluie. Dans la pratique, l'expérience montre que les installations photovoltaïques n'ont pas besoin d'un nettoyage manuel de grande envergure (consommation d'eau réduite). Le cas échéant et de façon exceptionnelle, un nettoyage à l'eau non potable pourrait être pratiquée. La périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux.

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (plusieurs mètres), limitant significativement la formation d'une zone préférentielle soumise à l'érosion. De plus, les panneaux étant surélevés (2,5 m minimum et 4,51 m au maximum entre les panneaux et le sol), une couverture végétale peut être maintenue en dessous.

Toutefois, la mise en place de panneaux photovoltaïques concentre le ruissellement et réduit la surface d'infiltration initialement disponible. Dans les sites où les sols sont très perméables, où la topographie est plane et où de la végétation couvre les sols, ces modifications des écoulements n'apparaissent pas comme significatives. A l'inverse, l'implantation de panneaux dans des secteurs déjà soumis à l'érosion ou pouvant présenter un terrain propice à l'érosion, peut avoir des incidences notables sur les écoulements et l'érosion.

Dans le cas du site du projet, celui-ci présente une topographie vallonnée mais avec des prairies permanentes. Ainsi, ces terrains sont moyennement propices à l'érosion et l'implantation de panneaux aura une incidence faible sur la gestion des écoulements (cf. chapitre précédent).

L'impact quantitatif du projet sur les eaux superficielles est très faible.

De fait, les mesures de conception des structures photovoltaïques en elles-mêmes : pose de fondations par pieux battus dans la mesure du possible et non longrines superficielles, espacement entre les lignes de structures, et interstices de plusieurs centimètres entre les panneaux installés sur une même structure… permettent de limiter l'imperméabilisation des sols.

Les pistes lourdes, sont des pistes réalisées avec des graves concassés. Elles ne sont donc pas considérées comme étant perméables. De plus, les citernes, et les plateformes accueillant les postes de conversion et le poste de livraison seront imperméabilisées.

Les surfaces imperméabilisées s'élèveront ainsi au total à près de 1866 m², ce qui représente environ 1 % du site d'implantation total du projet. Cette surface est donc négligeable à l'échelle de l'ensemble du site.

Le projet aura une incidence moyenne sur les ruissellements, comme évoqué précédemment.

Impacts qualitatifs

Les installations prévues font l'objet d'exigences technologiques sans risque de fuite de polluants :

- Les modules sont composés de silicium cristallin (C-Si) et sont étanches ;
- Les structures de montage au sol sont en aluminium anodisé, non corrosif à l'eau ;
- Les postes de conversion et livraison sont disposés à l'intérieur de coffrets et disposent de leur rétention réglementaire.

Les éventuels risques de pollution accidentelle sont principalement liés aux interventions de maintenance et de contrôle, c'est-à-dire au déplacement et stationnement de véhicules légers (fuites d'hydrocarbures, d'huile de moteur, etc.). Les agents polluants à risque sont alors :

- Les gasoils et essences utilisés comme carburant par les véhicules ;
- Les huiles de moteur.

L'impact direct ou indirect d'un tel événement est totalement imprévisible, mais il reste néanmoins particulièrement négligeable compte-tenu du type d'activité et du degré de maintenance nécessaire à l'entretien du matériel.

Les mesures suivantes seront mises en place et permettront de limiter les impacts sur la qualité de l'eau, notamment de ruissellement :

Évitement :

- Tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux, empêchant toute pollution des eaux ;
- Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des parcelles du site.

Réduction :

- Pendant la durée d'exploitation de la centrale, des kits anti-pollution seront mis à disposition des agents de maintenance pour permettre une intervention rapide en cas d'incident et éviter ainsi la dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle ;
- Le poste de livraison reposera sur un bac étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants.

Ainsi, l'impact du projet sur la qualité de l'eau en phase d'exploitation est très faible.

4.2.4. SYNTHESE DES MESURES

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

- **Des mesures d'évitement :**
  - **ME4« Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu » ;**
- **Des mesures de réduction :**
  - **MR10 « Dispositif de gestion et de traitement des émissions polluantes ».**

4.3. PHASE DEMANTELEMENT

4.3.1. CLIMAT

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induiront certains impacts similaires à la phase d'installation. En effet, des émissions locales de poussières et gaz d'échappement seront liées à la circulation des engins et au démontage des équipements de la centrale.

Les effets du projet sur le climat en phase de démantèlement seront temporaires (de 8 à 10 mois) et faibles.

4.3.2. LES TERRES ET LE SOL

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induiront certains impacts similaires à la phase d'installation. En effet, l'emploi d'engins et de camions pour le démontage des structures et l'évacuation des locaux techniques, modules, structures porteuses, etc., pourra créer un impact sur le sol de type tassement.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir une centrale photovoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierges de tout aménagement de ce type. Dans le premier cas, les impacts sur la géomorphologie du site seront les mêmes qu'en phase exploitation (impacts faibles et temporaires).

Dans le second cas, il n'y aura plus aucun impact de type imperméabilisation. En effet, la surface au droit des pistes et des aires stabilisées sera travaillée de façon à restituer un sol « naturel ».

Les effets du projet sur le sol en phase de démantèlement seront temporaires et très faibles.

4.3.3. L'EAU

4.3.3.1 EAUX SOUTERRAINES

Lors de la phase de démantèlement, les opérations de transport de matériel (évacuation) ainsi que le démontage des structures nécessiteront la présence d'engins de chantier (pelle mécanique, camions, ...). De la même manière que pour la construction de la centrale photovoltaïque, la présence de ces derniers peut constituer une source de pollution potentielle du sol et des eaux souterraines par le déversement accidentel des produits hydrocarbures (limité à la capacité des réservoirs et des carters).

Des précautions identiques à celles de la phase travaux seront mises en place (zone de parking dédiée aux engins de chantier, kits antipollution...).

La probabilité d'occurrence de ce risque apparaît néanmoins très faible. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols et les eaux souterraines.

Ainsi, l'impact du projet sur les eaux souterraines en phase de démantèlement sera temporaire et très faible.

4.3.3.2 EAUX SUPERFICIELLES

Les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles seront les mêmes que pendant la phase d'installation (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, etc.). Les mêmes mesures qu'en phase chantier seront appliquées pour limiter l'impact sur les eaux superficielles.

Ainsi, l'impact du projet sur les eaux superficielles en phase de démantèlement sera temporaire et très faible.

4.3.4. SYNTHESE DES MESURES

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

- **Des mesures d'évitement :**
  - **ME4 « Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu » ;**
- **Des mesures de réduction :**
  - **MR1 « Préservation des sols en place, réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes » ;**
  - **MR2 « Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets »**
  - **MR3 « Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier » ;**
  - **MR4 « Sensibilisation environnementale du personnel » ;**
  - **MR5 « Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) » ;**
  - **MR8 « Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques » ;**
  - **MR12 « Dispositif de lutte contre l'érosion des sols » ;**
  - **MR15 « Réalisation des travaux de démantèlement du parc, remise en état du site et recyclage des matériaux ».**
  - **MR16 « Dispositif préventif de lutte contre les pollutions et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ».**

4.4. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Compte-tenu de la nature du projet (implantation d'un parc agrivoltaïque), le projet n'est pas de nature à impacter négativement le climat et les microclimats locaux, bien au contraire. Concernant la vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique, quelques hypothèses peuvent être formulées eu égard aux scénarios d'évolution du climat envisagés à moyen et long terme :

Risques :

- Amplification des épisodes de sécheresse engendrant une diminution du niveau des nappes, et de fait une réduction du risque de remontées de nappes ;
- Augmentation du risque de retrait-gonflement des argiles via ces mêmes épisodes de sécheresse ;
- Augmentation du risque incendie avec l'amplification éventuelle des épisodes de sécheresse et des orages secs. La prise en compte des prescriptions du SDIS permet toutefois d'anticiper cette vulnérabilité et de limiter les phénomènes de propagation d'incendie aux abords du site d'implantation de la centrale photovoltaïque ;
- Augmentation des fréquences des épisodes de fortes précipitations.

Air :

L'exploitation d'une centrale photovoltaïque s'inscrit pleinement dans une démarche de développement durable ciblant la prise en compte des effets du changement climatique. En participant à la limitation des émissions de gaz à effet de serre dans le processus de production d'énergie, il vise en lui-même à limiter l'impact des activités anthropiques sur le changement climatique.

En outre, la productivité d'une centrale photovoltaïque est uniquement dépendante de la durée et de l'intensité de l'ensoleillement. Dans un contexte de changement climatique, des phénomènes météorologiques extrêmes pourraient devenir plus fréquents. Cependant, ces phénomènes n'impactent pas de façon significative ce type de parc agrivoltaïque.

Dans les cas les plus défavorables, une hypothèse d'augmentation de la nébulosité pourrait limiter la productivité de la centrale photovoltaïque. Il n'est pas toutefois attendu qu'une modification significative des conditions moyennes de nébulosité survienne durant les 30 années d'exploitation de celle-ci. Si la nébulosité augmentait tout de même significativement, seule la rentabilité de la centrale serait impactée.

En conclusion, le projet n'est pas considéré comme vulnérable au changement climatique. Au contraire, en fonctionnement normal, il permet de produire une électricité d'origine renouvelable, afin de lutter contre le changement climatique.

4.5. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

a) Vulnérabilité face aux risques d'accidents et de catastrophes majeurs

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- Une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- Une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

Une échelle de gravité des dommages a été établie par le ministère de l'environnement. Le tableau ci-après classe les événements naturels en six classes, de l'incident jusqu'à la catastrophe majeure.

Classe		Dommages humains	Dommages matériels (€)
0	Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1	Accident	Un ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M€ et 3 M€
2	Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M€ et 30 M€
3	Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300 M€
4	Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3 000 M€
5	Catastrophe majeure	1 000 morts et plus	3 000 M€ et plus

Tableau 66 : Echelle de mesure des incidents

Les catastrophes majeures peuvent être de plusieurs natures : catastrophe naturelle de grande ampleur (séisme de grande magnitude), risque technologique majeur, rupture de digue…Notons qu'il n'existe aucune activité voisine de nature à engendrer des accidents ou catastrophes majeures.

Le projet de parc agrivoltaïque ne présente ainsi pas une vulnérabilité plus accrue que les espaces environnants aux risques définis ci-avant.

b) Incidences et mesures relatives à ces risques

Les centrales photovoltaïques nécessitent la présence ponctuelle de personnel. Des opérations de maintenance peuvent également être nécessaires de manière très ponctuelle. Dans l'hypothèse où un incident majeur surviendrait à proximité de la centrale photovoltaïque, très peu de dégâts seraient occasionnés du fait de la nature même des installations :

- Atteinte possible des panneaux solaires, sans danger pour l'environnement et les personnes ;
- Pas d'atteinte du personnel (sauf éventuellement si une opération de maintenance était en cours) ;
- Pas de risque significatif d'incendie, et aucun risque d'explosion ou d'écoulement de produits polluants.

Parmi les mesures permettant d'éviter et de réduire les incidences négatives notables de ces évènements sur l'environnement, on peut citer :

- Le dimensionnement du projet (études spécifiques réalisées telles qu'une étude hydraulique pour le risque inondation) et l'emploi de matériaux homologués pour résister à des conditions météorologiques extrêmes (hautes et basses températures, rafales de vent, foudre etc.) ;
- La surveillance en continu et la possibilité d'arrêt de la production d'énergie en cas d'atteinte sur les postes de conversion ;
- Le respect des normes constructives et des prescriptions des services experts consultés (SDIS notamment : travail en binôme pour le personnel de maintenance, personnel équipé en matériel isolant).

Le projet n'est donc pas considéré comme vulnérable en cas d'accident ou de catastrophe majeure. Les incidences engendrées par le projet dans ce cas seraient très limitées et localisées. Des mesures adaptées d'évitement et de réduction sont mises en œuvre pour en maîtriser les effets.

5. BIODIVERSITE

5.1. GENERALITES SUR LES IMPACTS BRUTS D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

5.1.1. IMPACTS SUR LES FORMATIONS ET LES ESPECES VEGETALES EN PHASE CHANTIER

En période de chantier, les habitats peuvent être détruits ou fortement perturbés.

5.1.2. IMPACTS SUR LES ESPECES ANIMALES EN PHASE CHANTIER

En période de chantier, les types d'impacts sur la faune sont classiques à la plupart des projets d'aménagement et peuvent être regroupés dans les catégories suivantes :

- Destruction directe d'individus par les engins de chantier ;
- Dérangement (bruit, fréquentation humaine, éclairage nocturne, etc.) ;
- Perte et/ou dégradation de la qualité des habitats de reproduction, d'alimentation ou de repos.

5.1.3. IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

a) Ombrage des panneaux

L'ombrage des panneaux peut diminuer significativement l'éclairement au sol et donc modifier la nature des peuplements végétaux présents, et ainsi induire des modifications d'habitats pour la faune. Ce phénomène peut engendrer un impact important sur les écosystèmes lorsque les panneaux sont implantés sur des espaces herbacés naturels ou semi-naturels (friche post-culturale, friche prairiale ou prairie de fauche par exemple). Dans les secteurs les plus ombragés, une végétation adaptée à des conditions plus fraîches et plus sombres (favorables aux espèces sciaphiles d'ourlet et de sous-bois) peuvent se développer lorsque les supports ne sont pas placés trop bas. La présence de rainures laissant passer la lumière entre les panneaux photovoltaïques, une hauteur importante des panneaux et un grand espacement inter-rangées permettent de limiter ce phénomène.

b) Modification des conditions hydriques et risques d'érosion

Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau s'écoulera dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau des rainures entre les panneaux lorsque celles-ci sont présentes. **La concentration des eaux de ruissellement se fait donc généralement à l'échelle de la superficie d'un module et reste ainsi minime.** Elle n'est à l'origine d'aucun phénomène d'érosion en pied de panneau puisque les eaux météoriques sont réparties sur l'ensemble des linéaires de panneaux. Il n'y a donc pas de modification du fonctionnement hydrographique et hydrologique de la zone d'emprise du parc photovoltaïque.

c) Risques de perturbation de la faune volante par effet optique

L'impact sur la faune de la réflexion de la lumière sur les panneaux solaires est peu documenté. On connaît les risques liés au vitrage sur les oiseaux dû 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 1990).

Dans le cas des panneaux solaires ceux-ci sont en position trop horizontale pour créer un véritable problème (inclinaison habituelle de 22°, 25° dans le cas du projet décrit ici). Cependant, certains auteurs ont mentionné que les panneaux solaires pouvaient modifier le plan de polarisation de la lumière et provoquer une perturbation de certains oiseaux et insectes sensibles 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 fréquenté par les oiseaux d'eau) n'a jamais révélé de problème particulier.

De même, un effet d'effarouchement lié aux reflets a été évoqué. Ce phénomène reste possible pour certaines espèces migratrices comme les oies, les grues, divers limicoles dont le Courlis cendré, le Vanneau huppé ou le Pluvier doré. De plus, certaines espèces comme les rapaces ou les passereaux utilisent régulièrement les modules solaires comme poste de chasse ou de chant, ce qui démontre qu'ils ne sont pas gênés.

Concernant les insectes, diverses espèces volantes se guident principalement sur la lumière polarisante dans leur déplacement. Il n'est donc pas à exclure que certaines soient plus particulièrement attirées par les panneaux photovoltaïques, ce qui reste encore à démontrer.

d) Impact de l'échauffement des modules sur les invertébrés

L'effet de l'échauffement des modules sur la faune est peu connu. La température atteinte par les modules peut avoisiner 60°C, 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 chercherait à tout prix 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 rapporté.

5.1.4. 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 et/ou maintenues dans les espaces destinés à recevoir les panneaux mais les travaux de démantèlement (enlèvement des panneaux, des câbles souterrains, etc.) se traduiront par la suppression momentanée ou la dégradation des espaces herbacés situés 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…).

5.2. PRESENTATION DETAILLEE DES IMPACTS BRUTS

5.2.1. IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

Voir la carte « Habitats naturels impactés » présentée page suivante

Pour rappel, sur les 7 habitats identifiés dans l'aire d'étude **:**

- **4 ont un enjeu faible,**
- **2 ont un enjeu moyen :**
  - La Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune – dégradée ;
  - La Prairie fauchée mésotrophile collinéenne à Sauge des prés et Trèfle de molineri ;
- **1 a un enjeu assez fort** : la Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune.

La sensibilité des différents habitats à ces impacts est évaluée par rapport à leur capacité à se régénérer après l'impact en question.

Une **sensibilité forte aux impacts est utilisée en cas d'artificialisation/destruction complète et pérenne, d'un habitat à enjeu** ou en cas de **changement du cortège floristique** assez significatif **pour qu'il devienne un autre habitat.** Dans le cadre du projet traité, ces impacts comprennent :

- La mise en place de pistes (légères ou lourdes) ;
- La mise en place des postes de transformation, de livraison, de citerne, de plateforme de levage.

Une sensibilité moyenne est utilisée en cas de dégradation pérenne d'un habitat à enjeu (modification du cortège floristique **baissant le niveau d'enjeu de l'habitat ou son état de conservation**). Dans le cadre du projet traité, ces impacts comprennent principalement les zones d'implantation des modules photovoltaïques.

Une sensibilité faible est utilisée en cas de dégradation temporaire ou lors de l'altération pérenne d'un l'habitat à enjeu (changement du cortège floristique **sans modification du type d'habitat ou de son niveau d'enjeu**). Dans le cadre du projet traité, ces impacts comprennent principalement les zones d'implantation des tournières, des bases vies et des zones de stockages.

De manière général, **les habitats à enjeu faible sont considérés comme ayant une sensibilité faible à l'ensemble des impacts, car leur niveau d'enjeu ne peut pas devenir plus faible par une baisse de leur état de conservation**.

Tableau 67 : Impacts bruts du projet sur les habitats

N°	Typologie des habitats	Enjeu	Surface totale	Type d'impact	Sensibilité de l'habitat	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
1	Cours d'eau temporaire	**Faible**	617 ml	Direct Permanent Chantier/ Exploitation	Faible	Faible	Faible	**Négligeable**
2	Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune	**Assez fort**	8 500 m²	Evitement en phase de conception				**Nul**
3	Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune - dégradée	**Moyen**	9 100 m²	Evitement en phase de conception				**Nul**
4	Prairie fauchée fraîche à Vulpin des prés et Fromental élevé	**Faible**	16 690 m²	Direct Permanent Chantier	Faible	Faible	Faible	**Négligeable**
5	Prairie fauchée mésotrophile collinéenne à Sauge des prés et Trèfle de molineri	**Moyen**	6 600 m²	Direct Permanent Chantier / exploitation Destruction de 3600 m² (implantation de pistes légères) ; Dégradation de 6600 m² (implantation des panneaux)	Moyen	Moyen	Moyen	**Faible**
6	Friche mésophile	**Faible**	70 m²	Direct Permanent Chantier / Exploitation	Faible	Faible	Faible	**Négligeable**
7	Haie de Prunier domestique	**Faible**	444 ml	Evitement en phase de conception				**Nul**

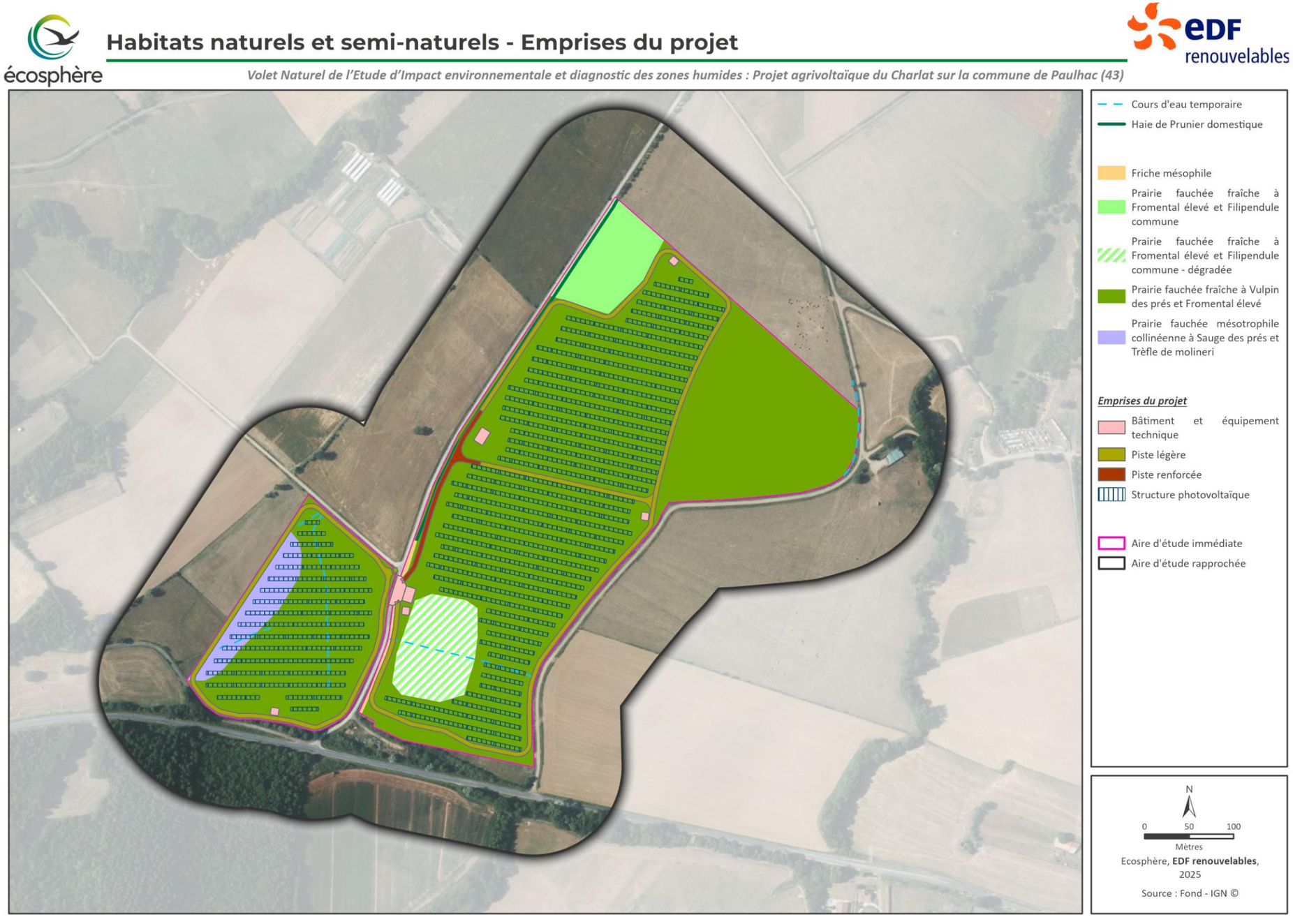


Figure 240 : Impacts du projet sur les habitats naturels

5.2.2. IMPACTS SUR LES ESPECES VEGETALES

5.2.2.1 IMPACTS SUR LES ESPECES VEGETALES INDIGENE

Pour rappel, sur les 103 espèces végétales indigènes inventoriées, **aucune espèce possédant un enjeu de conservation a été recensée au sein de l'aire d'étude.** De plus, **aucune espèce possédant un statut de protection réglementaire n'a été recensée au sein de l'aire d'étude.**

De ce fait, les impacts sur la flore indigène protégée ou à enjeu sont évalués à **nuls**.

5.2.2.2 FLORE EXOTIQUE ENVAHISSANTE

Pour rappel, 4 espèces non indigènes ont été recensées dans l'aire d'étude. Parmi elles, une est considérée comme invasive avérée en Auvergne : le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)

En phase chantier et en phase d'exploitation, sans mise en place de mesures spécifiques, le projet pourrait potentiellement engendrer la propagation d'espèces exogènes néfastes pour l'environnement et la santé.

Le risque d'expansion des EEE est considéré **faible** dans le cadre de ce projet.

5.2.3. IMPACTS SUR LES ESPECES ANIMALES

5.2.3.1 AVIFAUNE

Pour rappel, 46 espèces d'oiseaux ont été notées en période reproduction. Parmi elles, **onze espèces d'oiseaux nicheurs constituant un enjeu de conservation** ont été identifiées dans l'aire d'étude :

- **L'Alouette des champs** (enjeu assez fort) : au moins 3 couples nicheurs probables dans l'aire d'étude immédiate, additionnés de 7 couples dans les prairies adjacentes ;
- La **Huppe fasciée** (enjeu assez fort) : au moins trois chanteurs différents observés en période de nidification dont un couple en bordure sud de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est favorable comme site d'alimentation ;
- La **Tourterelle des bois** (enjeu assez fort) : un couple présent au nord-est en dehors de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est utilisée comme site d'alimentation ;
- **L'Accenteur mouchet** (enjeu moyen) : un chanteur dans les arbustes au sud, en dehors de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est utilisée comme site d'alimentation ;
- **L'Alouette lulu** (enjeu moyen) : au moins sept chanteurs dans l'aire d'étude rapprochée, dont un couple nicheur probable dans l'aire d'étude immédiate ;
- Le **Bruant jaune** (enjeu moyen) : un individu observé dans l'aire d'étude qui pourrait convenir à sa nidification (nicheur possible) ;
- Le **Bruant proyer** (enjeu moyen) : treize chanteurs comptabilisés en mai et douze en juin dans les aires d'études, l'espèce est présente en forte densité dans l'aire d'étude (nicheur probable en bordure de l'aire d'étude immédiate.) ;
- La **Chevêche d'Athéna** (enjeu moyen) : un chanteur présent au niveau du corps de ferme, à l'est de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est favorable comme site d'alimentation ;
- L'**Epervier d'Europe** (enjeu moyen) : un individu vu en transit au sein de l'aire d'étude immédiate. Il pourrait nicher dans les boisements alentours et chasser dans celle-ci ;
- Le **Petit-duc scops** (enjeu moyen) : deux chanteurs distincts ont été contactés dans les boisements en dehors de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est favorable comme site d'alimentation ;
- La **Pie-grièche écorcheur** (enjeu moyen) : deux chanteurs contactés dans la haie au sud de l'aire d'étude immédiate, qui est favorable à sa nidification. Les prairies à proximité immédiate sont utilisées pour l'alimentation.

De plus, **23 espèces** ont été notées en dehors de la période de reproduction. Il s'agit principalement d'oiseaux notés en halte migratoire ou en hivernage, mais comme aucun rassemblement important d'individus n'a été observé, l'aire d'étude immédiate peut ne pas être considéré comme un site d'hivernage ou de halte migratoire à enjeu.

En ce qui concerne les **impacts en phase chantier** quand les travaux impliquent une destruction d'habitat de reproduction pendant la période de reproduction, la sensibilité des espèces peut être considéré comme forte du fait du risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles, nids). Pour la perte d'habitats de reproduction, la sensibilité des espèces à une destruction pérenne est considérée **moyenne** car les impacts sur ces éléments essentiels au cycle biologique ne provoqueraient pas une mortalité directe des individus mais provoqueraient une diminution des zones favorables de reproduction. Pour évaluer l'intensité des impacts, c'est la portée qui varie selon les espèces, en fonction de la proportion de la population locale qui serait touchée ainsi que la proportion de leur territoire. En cas de réalisation du projet, la portée pour la perte d'habitat de reproduction est considérée :

- **Faible pour les espèces nichant au sol dans les prairies** (Alouette lulu, Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Perdrix grise), car le projet comprend des espaces inter-rangées importants (6,6 mètres en moyenne) et trois zones de prairies conservées (8 500 m², 9 100 m² et 31 500 m²) qui seraient à même d'accueillir la reproduction des espèces concernées (1 couple d'Alouette lulu, 3 couples d'Alouettes de champs, 1 couple de Bergeronnettes printanières, 1 couple de Perdrix grises) ;
- **Nulle pour l'ensemble des espèces nichant dans les cavités, arbres et arbustes** (dont Huppe fasciée, Tourterelle des bois, Chevêche d'Athéna, Accenteur mouchet, Bruant jaune, Bruant proyer, Epervier d'Europe, Petit-duc Scops, Pie-grièche écorcheur), car les milieux favorables à ces espèces ne sont pas impactés par les travaux du fait de leur évitement en phase de conception (à l'exception de quelques jeunes arbres fruitiers récemment plantés, trop petits pour accueillir des oiseaux) ;
- **Nulle** pour les espèces anthropophiles (nichant dans les bâtiments), car aucune habitation ou bâtiment agricole (ex : grange, ferme) n'est impacté par les travaux ;
- **Nulle** pour les espèces très communes et généralistes (enjeu faible), car seule une fraction des individus de la population locale est impactée par les travaux.

Toujours en phase chantier, les habitats d'alimentation et de reproduction sont considérés comme dégradés de manière temporaire (période de chantier et premières années après travaux) par le passage des engins de chantier. De ce fait, les impacts sur les habitats d'alimentation et de reproduction sont considérés comme affectant les espèces à un niveau de sensibilité **moyen**. La portée de l'impact varie en fonction de la mobilité des espèces, la fraction d'habitat favorable disponible impactée et de la taille du domaine vital des espèces. En cas de réalisation du projet, la portée pour la perte d'habitat de d'alimentation est évaluée à :

- **Faible** pour les espèces s'alimentant dans les prairies (espèces des milieux ouverts et semi-ouverts) car le projet comprend des espaces inter-rangées importants (6,6 mètres en moyenne), trois zones de prairies conservées (8 500 m², 9 100 m² et 31 500 m²) et une pratique agricole inchangée (pâturage de bovin) ;
- **Faible** pour la Chevêche d'Athéna, qui a un territoire relativement restreint (2 à 5 ha) localisé hors emprises projet, grâce à l'évitement des prairies au nord-est en phase de conception ;
- **Faible** pour les espèces avec un grand domaine vital (dont Huppe fasciée, Petit duc-scops, Epervier d'Europe), se déplaçant beaucoup pour s'alimenter et dont l'emprise projet ne constitue qu'une portion de leur territoire ;
- **Faible** pour la Pie-grièche écorcheur, qui s'alimente principalement dans les prairies directement autour de son site de nidification (une dizaine de mètres par rapport à sa haie de reproduction) car les emprises du projet retenu, localisées à une distance minimum de 15 m des haies reproduction identifiée (grâce aux modifications de l'implantation à la conception), ne sont pas à même d'impacter la majorité des habitats de chasse de cette espèce ;
- **Faible** pour les espèces s'alimentant essentiellement dans les milieux forestiers, étant donné que les emprises du projet ne concernent que des milieux prairiaux.

En termes de dérangement en phase travaux, la majorité des espèces est considérée comme peu sensible à la présence humaine et au bruit et vibrassions dans les prairies, à l'exception des espèces nichant au sol (l'Alouette lulu, Alouette des champs).

En phase de fonctionnement, la portée et la sensibilité aux impacts sont globalement évaluées à faibles et relèvent principalement d'une perte d'attractivité des prairies et d'une baisse de biomasse d'insectes par la présence des modules photovoltaïques.

Rappelons que les pratiques agricoles sur le site doivent rester inchangées (fauche au printemps puis pâturage bovin en été), de ce fait et sur ce point particulier, le projet agrivoltaïque n'est pas à même d'impacter les espèces. **L'augmentation de la fréquentation du site** pour l'entretien et la surveillance de la centrale **n'est pas considérée comme pouvant significativement déranger** les espèces d'oiseau recensées sur le site car ils seront peu fréquents et très peu invasifs (supervision des problèmes mineurs à distance, nettoyage des panneaux une fois par an, remplacement de panneau dysfonctionnels par une petite équipe).

Notons que **la plantation de 1 100 mètres linéaires de haies (mesure mise en place pour un enjeu paysager liée à un monument historique)** est à même d'apporter de nouveau milieux exploitables par les espèces arboricoles et des milieux semi-ouverts.

Tableau 68 : Impacts bruts du projet sur les oiseaux

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et *localisation*)	**Nature de l'impact**	**Type** **Durée** **Période**	**Sensibilité de l'espèce**	**Portée de l'impact**	**Intensité de l'impact**	**Niveau d'impact brut**
Alouette des champs (enjeu Assez fort) *Trois couples nicheurs probables estimés à l'intérieur des emprises clôturées de la centrale, additionnés de 7 couples dans les prairies adjacentes*	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyen	**Moyen**
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèce refaisant son nid chaque année				**Nul**
	Perte d'habitats de reproduction	Direct Permanent Travaux/ exploitation	Moyenne	Faible (espaces inter-rangées de 6,6 mètres en moyenne et conservation de trois zones de prairies (8 500 m², 9 100 m² et 31 500 m²))	Faible	**Négligeable**
	Perte d'habitat d'alimentation	Direct Permanent Travaux/ exploitation	Faible	Faible	Négligeable	**Négligeable**
	Dérangement en phase chantier	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyen	**Moyen**
	Dérangement en phase de fonctionnement	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	**Négligeable**
Huppe fasciée (enjeu assez fort) *Au moins trois chanteurs différents observés en période de nidification dont un couple en bordure sud des emprises du projet. Les prairies au niveau du projet sont favorables comme site d'alimetnation.*	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Aucun impact : Aucun arbre à cavité ou bâtiment détruit				**Nul**
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : Aucun arbre à cavité ou bâtiment détruit				**Nul**
	Perte d'habitats de reproduction (aucun arbre ou bâtiment détruit)	Aucun impact : Aucun arbre à cavité ou bâtiment détruit				**Nul**
	Perte d'habitat d'alimentation	Direct Permanent Travaux/ exploitation	Moyen	Faible	Faible	**Négligeable**

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et *localisation*)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
	Dérangement en phase chantier	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	**Négligeable**
	Dérangement en phase de fonctionnement	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	**Négligeable**
Tourterelle des bois (enjeu assez fort) *Reproduction probable de quelques couples dans les zones arborées entourées de prairies hors emprise projet. Les prairies au niveau du projet sont favorables comme site d'alimetnation.*	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Aucun impact : Aucun arbre ou arbuste détruit				**Nul**
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : Aucun arbre ou arbuste détruit				**Nul**
	Perte d'habitats de reproduction	Aucun impact : Aucun arbre ou arbuste détruit				**Nul**
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Travaux/ exploitation x	Moyen	Faible (espaces inter-rangées de 6,6 mètres en moyenne et conservation de trois zones de prairies (8 500 m², 9 100 m² et 31 500 m²))	Faible	**Négligeable**
	Dérangement en phase chantier	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	**Négligeable**
	Dérangement en phase de fonctionnement	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	**Négligeable**
Alouette lulu (enjeu moyen) *Au moins sept chanteurs dans l'aire d'étude rapprochée, dont un couple nicheur probable au sein des emprises de la centrale.*	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Temporaire Travaux	Fort	Faible	Moyen	**Faible**
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèces refaisant leur nid chaque année				**Nul**
	Perte d'habitats de reproduction	Direct Permanent Travaux/ exploitation	Moyen	Faible (espaces inter-rangées de 6,6 mètres en moyenne et conservation de trois zones de prairies (8 500 m², 9 100 m² et 31 500 m²))	Faible	**Négligeable**
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Travaux/ exploitation	Moyen	Faible	Faible	**Négligeable**
	Dérangement en phase chantier	Direct Temporaire Travaux	Fort	Faible	Moyen	**Faible**

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et *localisation*)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
	Dérangement en phase de fonctionnement	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Faible	**Négligeable**
Bruant jaune, Bruant proyer, Petit-duc Scops, Chevêche d'Athéna, Epervier d'Europe (enjeu moyen) *Reproduction en dehors des emprises du projet, alimentation dans les prairies dans et autour du projet.*	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Aucun impact : Aucun arbre ou arbuste détruit				**Nul**
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : Aucun arbre ou arbuste détruit				**Nul**
	Perte d'habitats de reproduction	Aucun impact : Aucun arbre ou arbuste détruit				**Nul**
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Travaux/ exploitation	Moyen	Faible (espaces inter-rangées de 6,6 mètres en moyenne et conservation de trois zones de prairies (8 500 m², 9 100 m² et 31 500 m²))	Faible	**Négligeable**
	Dérangement en phase chantier	Direct Temporaire Travaux	Moyen	Faible	Faible	**Négligeable**
	Dérangement en phase de fonctionnement	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	**Négligeable**
Pie-grièche écorcheur, Accenteur mouchet (enjeu moyen) *Reproduction dans la végétation arbustive au sud du projet, alimentation à proximité immédiate du site de nidification*	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Aucun impact : Aucun arbre ou arbuste détruit				**Nul**
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : Aucun arbre ou arbuste détruit				**Nul**
	Perte d'habitats de reproduction	Aucun impact : Aucun arbre ou arbuste détruit				**Nul**
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Travaux/ exploitation	Moyen	Faible (Recul de 15 m par rapport aux haies de reproduction)	Faible	**Négligeable**
	Dérangement en phase chantier	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	**Négligeable**
	Dérangement en phase de fonctionnement	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	**Négligeable**
Oiseaux forestiers : **Chouette hulotte, Corneille noire, Coucou gris,**	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Aucun impact : Aucun arbre ou arbuste détruit				**Nul**

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et *localisation*)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
Grimpereau des jardins, Grive draine, Loriot d'Europe, Merle noir, Mésanges bleue et, charbonnière, Milan noir, Pics épeiche et vert, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Pouillot véloce, Roitelet à triple-bandeau, Rougegorge familier(enjeu faible) *Reproduction et alimentation dans les milieux arborés et arbustifs en dehors des emprises du projet*	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : Aucun arbre ou arbuste détruit				**Nul**
	Perte d'habitats de reproduction	Aucun impact : Aucun arbre ou arbuste détruit				**Nul**
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Travaux/ exploitation	Moyen	Faible	Faible	**Négligeable**
	Dérangement en phase chantier	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	**Négligeable**
	Dérangement en phase de fonctionnement	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	**Négligeable**
Oiseaux anthropophiles : **Bergeronnette grise, Moineau domestique, Rougequeue noir et (enjeu faible)** *Reproduction dans bâti en dehors des emprises du projet, alimentation en partie dans emprises projet*	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Aucun impact : espèce non nicheuse sur emprise projet				**Nul**
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèce non nicheuse sur emprise projet				**Nul**
	Perte d'habitats de reproduction	Aucun impact : espèce non nicheuse sur emprise projet				**Nul**
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Travaux/ exploitation	Faible	Faible	Négligeable	**Négligeable**
	Dérangement en phase chantier	Direct Permanent Travaux/ exploitation	Faible	Faible	Négligeable	**Négligeable**
	Dérangement en phase de fonctionnement	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	**Négligeable**
	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Aucun impact : espèce non nicheuse sur emprise projet				**Nul**
Oiseaux des milieux semi-ouverts : **Etourneau sansonnet, Tarier pâtre, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Rossignol philomèle, Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Pie bavarde (enjeu faible)** *Reproduction dans arbustes (ou au pied d'arbustes) en dehors des emprises du projet, alimentation dans milieux ouverts en partie dans emprises projet*	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèce non nicheuse sur emprise projet				**Nul**
	Perte d'habitats de reproduction	Aucun impact : espèce non nicheuse sur emprise projet				**Nul**
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Travaux/ exploitation	Moyen	Faible	Faible	**Négligeable**
	Dérangement en phase chantier	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	**Négligeable**

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et *localisation*)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
	Dérangement en phase de fonctionnement	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	**Négligeable**
Oiseaux des milieux ouverts : Bergeronnette printanière, Perdrix grise *Reproduction dans prairies en partie dans emprises projet*	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyen	**Négligeable**
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèce refaisant son nid chaque année				**Nulle**
	Perte d'habitats de reproduction	Direct Permanent Travaux/ exploitation	Moyenne	Faible (espaces inter-rangées de 6,6 mètres en moyenne et conservation de trois zones de prairies (8 500 m², 9 100 m² et 31 500 m²))	Faible	**Négligeable**
	Perte d'habitat d'alimentation	Direct Permanent Travaux/ exploitation	Faible	Faible	Négligeable	**Négligeable**
	Dérangement en phase chantier	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyen	**Négligeable**
	Dérangement en phase de fonctionnement	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	**Négligeable**

5.2.3.2 MAMMIFERES TERRESTRES

Pour rappel, 3 espèces à enjeu faible, le Blaireau, le Hérisson d'Europe et le Renard roux, ont été observées dans l'aire d'étude. De plus, d'autres mammifères à enjeu faible, comme le Chevreuil européen et des micromammifères sont considérés comme présents dans l'aire d'étude.

Le **Hérisson d'Europe**, bien qu'à enjeu faible, **est une espèce protégée au titre des individus et des habitats**. Il est considéré comme pouvant se reproduire et hiberner dans les milieux arbustifs dans et autour de l'aire d'étude immédiate et pouvant s'alimenter dans les prairies attenantes.

En phase chantier et en phase de fonctionnement, la portée des impacts est globalement évaluée à faible pour le Blaireau, le Renard roux et le Chevreuil d'Europe, car il s'agit d'espèces qui n'utilisent le site de façon très sporadique que pour le transit et l'alimentation et qui possèdent un domaine vital de grande taille.

Ils sont également évalués à **faibles** pour le Hérisson d'Europe, qui se reproduit et hiberne dans les milieux arbustifs et les ronciers, qui ne seront pas touchés par les travaux du fait d'un évitement des milieux arbustifs et arborés en phase de conception.

Concernant le déplacement des espèces, les mammifères – y compris le Hérisson d'Europe, qui est très sensible à la présence de grillages et de clôtures – **ne seront pas impactés par le projet**. En effet, **les clôtures actuellement en place** (clôtures à bétail perméables à la faune de toute taille, comprenant au minimum 30-40 cm entre le sol et les fils de barbelés et hautes 1,20 m à 1,60 m), **seraient conservées** dans le cadre du projet agrivoltaïque. De ce fait, les milieux d'alimentation et de transit (lisières et prairies) resteront accessibles aux espèces du fait d'une absence de modification des clôtures et d'une gestion des milieux (pâturage de bovins) qui serait la même qu'actuellement.

Notons que **la plantation de 1 100 mètres linéaires de haies (mesure mise en place pour un enjeu paysager liée à un monument historique)** serait à même d'apporter de nouveau milieux exploitables pour les mammifères des milieux bocagers, en particulier le Hérisson d'Europe.

Tableau 69 : Impact du projet sur les mammifères terrestres protégés et à enjeu

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et *localisation*)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Hérisson d'Europe (enjeu faible)	Risque de destruction d'individus	Aucun impact : aucune haie arbustive dense ou roncier détruit				**Nul**

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et *localisation*)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Reproduction potentielle au niveau des zones arbustives	Risque de destruction d'habitats de reproduction	Aucun impact : aucune haie arbustive dense ou roncier détruit				**Nul**
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Temporaire Travaux/Exploitation	Moyen	Faible	Faible	**Négligeable**
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux/ Exploitation	Moyen	Faible	Faible	**Nul**
	Perturbation des déplacements	Aucun impact : les clôtures, perméables, ne seront pas modifiées				**Négligeable**
Blaireau, Renard roux, Chevreuil (enjeu faible) *Reproduction hors emprise projet, domaine vital de grande taille et mobilité importante*	Risque de destruction d'individus	Aucun impact : espèce non reproductrice sur l'emprise projet				**Nul**
	Risque de destruction d'habitats de reproduction	Aucun impact : espèce non reproductrice sur l'emprise projet				**Nul**
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Temporaire Travaux/ Exploitation	Moyen	Faible	Faible	**Faible**
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux/ Exploitation	Moyen	Négligeable	Négligeable	**Négligeable**
	Perturbation des déplacements	Aucun impact : les clôtures, perméables, ne seront pas modifiées				**Nul**

5.2.3.3 CHIROPTERES

Pour rappel, **au moins 14 espèces** ont été recensées lors des investigations, soit une **diversité moyenne** au sein de l'aire d'étude, avec un peu moins de la moitié des espèces connues en Auvergne-Rhône-Alpes.

Aucun gîte favorable aux chiroptères n'a été constaté à l'intérieur de l'aire d'étude.

Cinq espèces de chauves-souris constituant un enjeu de conservation régional ont été identifiées dans l'aire d'étude : le Grand Rhinolophe, le Molosse de Cestoni, le Murin de Bechstein, la Noctule commune, la Pipistrelle commune.

Néanmoins, **compte tenu de l'absence de gîte favorable au sein de l'aire d'étude leur niveau d'enjeu local a été évalué à faible.** L'aire d'étude est utilisée par ces espèces uniquement comme zone de transit et d'alimentation.

Concernant les habitats de chasse et de transit au sein de l'aire d'étude immédiate, la Ripisylve du Longiroux est évalué au niveau d'enjeu fort, les lisières au sud sont évaluées à enjeu moyen et le reste du site est évalué à niveau d'enjeu local faible.

Etant donné qu'aucun gîte de reproduction ou d'hibernation n'a été observé dans l'aire d'étude, les individus des chiroptères seraient considérés comme non impactés par le projet.

La mise en place d'une zone de recul minimal de 15 mètres lors de la conception du projet par rapport aux fourrés au sud (zone de transit et de chasse à enjeu moyen) et d'une distance du projet de plus de 200 mètres par rapport à la ripisylve du Longiroux (zone de transit et de chasse à enjeu fort) permet de limiter significativement les impacts sur les chiroptères. **L'implantation de la centrale** sur le reste du site étudié, évalué à un enjeu faible pour le transit et l'alimentation des chiroptères, **induirait un niveau d'impact brut négligeable sur l'alimentation et le transit des chiroptères**.

En ce qui concerne les dérangements, les impacts sont considérés comme faibles en **période de travaux et d'exploitation**, car le chantier serait réalisé en journée et la centrale ne serait pas éclairée la nuit et très peu fréquentée la journée durant la phase de fonctionnement.

Par ailleurs, **la plantation de 1 100 mètres linéaires de haies paysagères apporte un impact positif** en tant que corridors de transit et d'alimentation **et serait à même d'augmenter la connectivité entre le ruisseau de Longiroux et le ruisseau de la Prade**.

Tableau 70 : Impact brut du projet en phase travaux sur les chiroptères

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et *localisation*)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Grand Murin, Murin de Daubenton, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Noctule commune, Noctule de Leisler, Vespère de Savi, Molosse de Cestoni (enjeu faible) *Activité d'alimentation et de transit faible dans l'emprise projet. Absence de reproduction ou d'hibernation dans l'emprise du projet.*	Risque de destruction d'individus (colonies de mise-bas et individus en gîtes de repos)	Aucun impact : gîte non affecté par les travaux				**Nul**
	Risque de destruction d'habitats de reproduction ou de repos (bâti ou arbres-gîte)	Aucun impact : gîte non affecté par les travaux				**Nul**
	Perte d'habitats d'alimentation et transit	Direct Permanent Travaux / exploitation	Moyen	Faible (zones de transit et de chasse évitées)	Faible	**Négligeable**
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux / Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	**Négligeable**

5.2.3.4 AMPHIBIENS

Pour rappel, deux espèces d'amphibiens ont été relevées durant les inventaires écologiques :

Le **Crapaud calamite,** avec au moins un individu entendu dans le plan d'eau au nord-ouest de l'aire d'étude ;

Le complexe des Grenouilles vertes (Grenouille commune/Grenouille rieuse/Grenouille de Lessona), plusieurs individus entendus également dans le même plan d'eau que le Crapaud calamite.

L'intérêt fonctionnel des habitats de l'aire d'étude pour les amphibiens est faible. Seule la zone humide située à une centaine de mètre au nord-est de l'aire d'étude immédiate, est favorable à la reproduction de ces espèces. Les quelques fossés en eau présents autour des parcelles peuvent également ponctuellement servir de lieu de reproduction pour certaines espèces mais aucun amphibien n'a été observé à l'intérieur de ceux-ci.

De plus, il n'y a pas de boisements ou de pierriers au sein de l'aire d'étude pouvant servir de zone de repos pour les amphibiens au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les **habitats de reproduction, d'alimentation et de repos des amphibiens ne sont pas impactés par le projet**. Ainsi, les impacts sur les amphibiens (sur les habitats et les individus) sont évalués à **négligeables**.

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et *localisation*)	**Nature de l'impact**	**Type Durée Période**	**Sensibilité de l'espèce**	**Portée de l'impact**	**Intensité de l'impact**	**Niveau d'impact brut maximum**
Crapaud calamite (enjeu faible) *Reproduction dans milieux aquatique hors emprise projet. Alimentation dans un rayon de 200 m autour de son site de reproduction. Hivernation et repos dans sable ou sous des pierriers, hors emprise projet.*	Risque de destruction d'individus (Œufs, larves, adultes)	Aucun impact : sites de reproduction non affectés par les travaux				**Nul**
	Perte d'habitats de reproduction	Aucun impact : sites de reproduction non affectés par les travaux				**Nul**
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Travaux / exploitation	Moyenne	Faible	Faible	**Négligeable**
	Perte d'habitats de repos	Direct Permanent Travaux / exploitation	Forte	Faible	Moyen	**Négligeable**
	Dérangement	Aucun impact : sites de reproduction et de repos non affectés par les travaux				**Négligeable**
Complexe des Grenouilles vertes (enjeu faible) *Reproduction, alimentation et hivernation dans milieux aquatique hors emprise projet*	Risque de destruction d'individus (Œufs, larves, adultes)	Aucun impact : sites de reproduction non affectés par les travaux				**Nul**
	Perte d'habitats de reproduction	Aucun impact : sites de reproduction et de repos non affectés par les travaux				**Nul**
	Perte d'habitats d'alimentation	Aucun impact : sites d'alimentation non affectés par les travaux				**Nul**
	Perte d'habitats de repos	Aucun impact : sites de repos non affectés par les travaux				**Nul**
	Dérangement	Aucun impact : sites de reproduction, d'alimentation et de repos non affectés par les travaux				**Nul**

5.2.3.5 REPTILES

Dans le cadre de ce projet, **aucune espèce de reptile présentant un enjeu de conservation** n'a été observée au sein de l'aire d'étude. **Deux espèces protégées à enjeu faible sont présentent sur le site : le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies**.

Le Lézard des murailles est une espèce ubiquiste très commune et s'adaptant très bien aux modifications créées par l'homme. Les individus semblent essentiellement exploiter la périphérie de l'aire d'étude (lisières de haies et de fourrés).

Le Lézard à deux raies, quant à lui, exploite les milieux ouverts dotés de cachettes à proximité (ex : buissons, fourrés, landes). Les milieux arbustifs ont été prises en compte dans la conception du projet et seraient évités. Les milieux prairiaux autour de ces milieux continueront d'être exploitable en phase de fonctionnement.

Pour les deux espèces, les **impacts bruts du projet concernent essentiellement le risque de destruction d'individus** en période de léthargie et une **diminution des habitats de reproduction et d'alimentation**. Ces impacts seraient considérés **d'une portée faible** car seule une fraction de la population/des habitats impactés sont concernés, ce qui ne remettrait pas en cause les populations au niveau local.

Tableau 71 : Impact du projet sur les reptiles à faible enjeu de conservation

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et *localisation*)	**Nature de l'impact**	**Type Durée Période**	**Sensibilité de l'espèce**	**Portée de l'impact**	**Intensité de l'impact**	**Niveau d'impact brut maximum**
Lézard des murailles (enjeu faible) *Reproduction au sol dans les milieux herbacés écorchés et les friches*	Risque de destruction d'individus (Œufs, larves, adultes)	Direct Permanent Travaux	Fort	Faible	Moyen	**Négligeable**
	Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation	Direct Permanent Travaux	Moyen	Faible	Faible	**Négligeable**
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux et Exploitation	Faible	Faible	Faible	**Négligeable**
Lézard à deux raies (enjeu faible) *Reproduction dans le sol en lisières des fourrés*	**Risque de destruction d'individus (Œufs, larves, adultes)**	Direct Permanent Travaux	Fort	Faible	Moyen	**Négligeable**
	Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation	Direct Permanent Travaux	Moyen	Faible	Faible	**Négligeable**

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et *localisation*)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux et Exploitation	Faible	Faible	Faible	**Négligeable**

5.2.3.6 INSECTES

Pour rappel, les insectes suivants ont été recensés dans l'aire d'étude :

- **4 odonates**, aucun étant protégé ou ayant un enjeu de conservation ;
- **31 papillons**, aucun étant protégé ou ayant un enjeu de conservation ;
- **14 orthoptères**, aucun étant protégé et 2 ayant un enjeu de conservation :
  - **L'Oedipode souffré** (Vulnérable) : avec **un niveau d'enjeu local abaissé à moyen** car il s'agit d'individus en dispersion (site ne correspondant pas à son habitat de reproduction)
  - **L'Aiolope automnal** (Quasi-menacé) : avec un **niveau d'enjeu local abaissé à faible** car il s'agit d'individus en dispersion (site ne correspondant pas à son habitat de reproduction)
- Aucun coléoptère saproxylique patrimonial.

Concernant les espèces à enjeu faible, ce sont des espèces généralistes et communes. De manière générale, la portée des impacts sur ces espèces est faible car les populations locales ne seraient pas remises en cause par le projet. De ce fait, **les impacts bruts du projet sont** donc **considérés comme négligeables**.

Concernant l'Œdipode soufrée, étant donné qu'aucun habitat de reproduction n'est impacté et que les prairies concernées par les emprises du projet pourront continuer d'être exploitées par l'espèce en phase chantier et de fonctionnement, **les impacts bruts du projet sont également évalués à négligeables**.

Tableau 72 : Impacts du projet en phase chantier sur les insectes à faible enjeu de conservation

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et *localisation*)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Œdipode soufrée (enjeu moyen) *Quelques individus observés dans les prairies. Il s'agit ici de dispersion car celle-ci n'est pas favorable à sa reproduction.*	Risque de destruction d'individus (Œufs, larves, imagos)	Aucun impact : sites de reproduction non affectés par les travaux				**Nul**
	Perte d'habitats de reproduction	Aucun impact : sites de reproduction non affectés par les travaux				**Nul**
	Perte d'habitats, d'alimentation	Direct Temporaire Travaux	Moyen	Faible	Faible	**Négligeable**
Odonates à enjeu faible *Reproduction dans des milieux stagnants hors emprise projet*	Risque de destruction d'individus (Œufs, larves, imagos)	Aucun impact : sites de reproduction non affectés par les travaux				**Nul**
	Perte d'habitats de reproduction	Aucun impact : sites de reproduction non affectés par les travaux				**Nul**
	Perte d'habitats, d'alimentation	Direct Temporaire Travaux	Moyen	Faible	Faible	**Négligeable**
Lépidoptères à enjeu faible *Reproduction probable les prairies et les ronciers (partiellement dans emprise projet)*	Risque de destruction d'individus (Œufs, larves, imagos)	Direct Permanent Travaux	Fort	Faible	Faible	**Négligeable**
	Perte d'habitats de reproduction	Direct Permanent Travaux	Moyen	Faible	Faible	**Négligeable**
	Perte d'habitats, d'alimentation	Direct Temporaire Travaux	Moyen	Faible	Faible	**Négligeable**
Orthoptères à enjeu faible *Reproduction probable les prairies, les pelouses sèches, les milieux arbustifs et arborés (partiellement dans emprise projet)*	Risque de destruction d'individus (Œufs, larves, imagos)	Direct Permanent Travaux	Fort	Faible	Faible	**Négligeable**
	Perte d'habitats de reproduction	Direct Permanent Travaux	Moyen	Faible	Faible	**Négligeable**
	Perte d'habitats, d'alimentation	Direct Temporaire Travaux	Moyen	Faible	Faible	**Négligeable**
Coléoptères saproxyliques	Aucun impact : sites de reproduction non affectés par les travaux					**Nul**
	Aucun impact : sites de reproduction non affectés par les travaux					**Nul**

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et *localisation*)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
patrimoniaux (absents)	Aucun impact : sites de reproduction non affectés par les travaux					**Nul**

5.2.4. IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES

Pour rappel, 17 650 m² de zones humides ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate.

Grâce à un évitement amont, **aucune de ces zones humides ne sera impactée par l'implantation du projet**. Néanmoins, ces zones humides seront localisées à l'intérieur des parcelles d'implantation et donc à proximité des zones de chantier. **Il existe** donc **des risques d'impacts directs et indirects sur les zones humides en phase chantier** :

- Risque de pollution de pollution accidentelle par la fuite d'hydrocarbure, huiles, déchets, etc...
- Risque de dégradation accidentelle par le passage des engins de chantier (tassement des sols, dégradation de la végétation, etc.).

En phase de fonctionnement, les impacts sont considérés comme probablement positifs du fait de la présence de **structures photovoltaïques** surélevées **qui pousseraient les bovidés à moins fréquenter** les zones humides dépourvues d'aménagements. En effet, le bétail recherche les zones plus fraîches et à l'ombre en été ou à l'abris des intempéries lors de précipitations. De de fait, il est probable que l'état de conservation des prairies caractéristiques de zone humide à l'intérieur de la centrale s'améliore par une baisse de la pression de pâturage et du piétinement**.**

Tableau 73 : Impacts bruts sur les zones humides

Nature de l'impact	Type Durée Période	Portée de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Risque de destruction direct (Infrastructures du projet)	Aucun impact : Evitement amont		**Nul**
Risque de tassement, dégradation de la végétation (Passage des engins)	Direct et indirect Temporaire Travaux	17 650 m²	**Significatif**
Risque de pollution accidentelle (Huiles, hydrocarbures, etc.)	Direct et indirect Temporaire Travaux	17 650 m²	**Significatif**
Evolution de la zone humide (Baisse de la pression de pâturage)	Direct et indirect Permanent Exploitation	17 650 m²	**Positif**

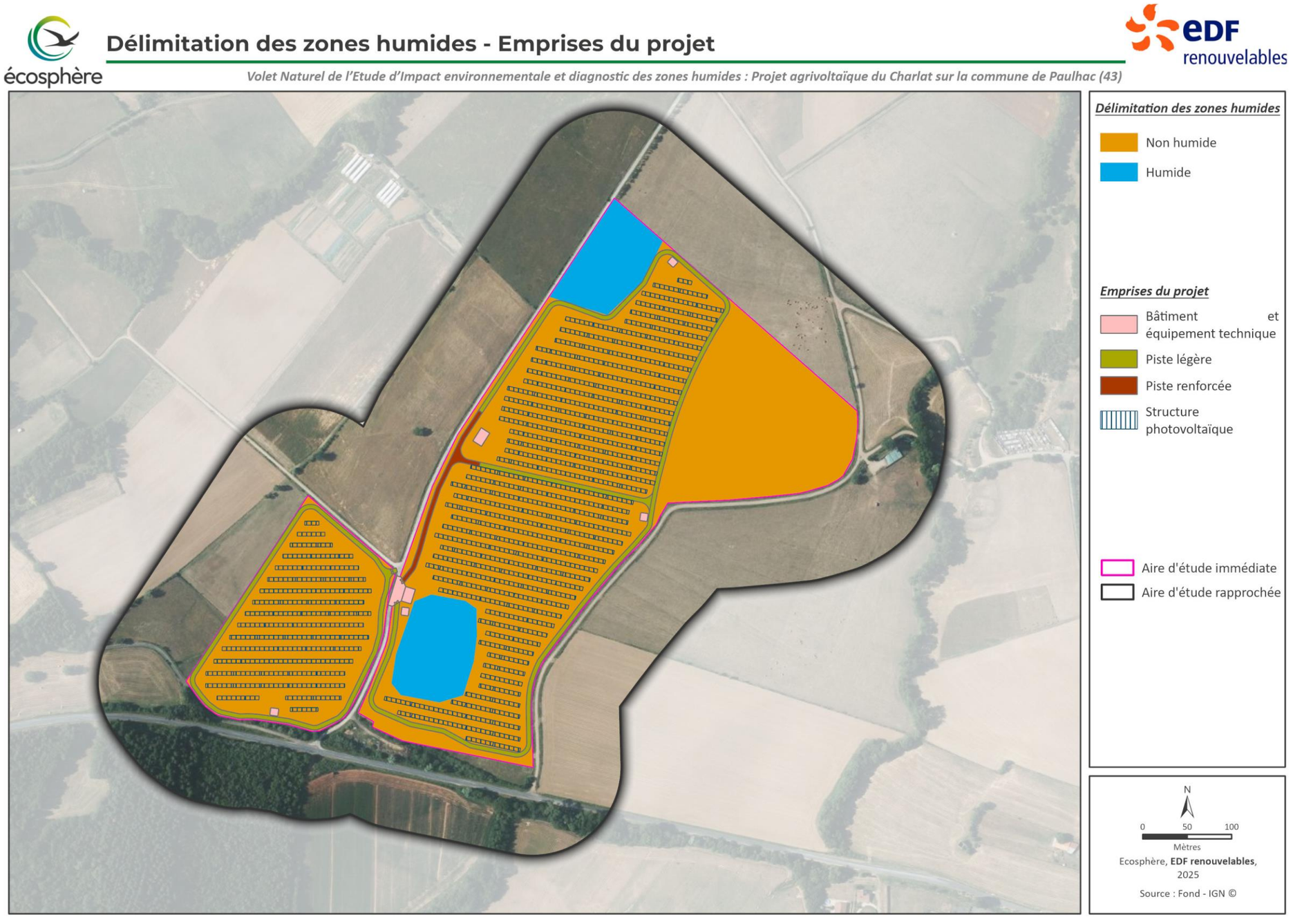


Figure 241 : Impacts du projet sur les zones humides

5.2.5. IMPACTS SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES (TRAME VERTE ET BLEUE)

Pour rappel, l'aire d'étude s'insère principalement dans un environnement agricole.

Elle comprend plusieurs éléments de la Trame verte : **des espaces perméables aux déplacements terrestres** (milieux ouverts naturels et semi-naturels), principalement constitués de prairies, qui **occupent la majorité de l'aire d'étude**. **Les corridors terrestres** (haies, lisières) **sont très peu représentés au sein de l'aire d'étude immédiate**, avec la présence d'une petite haie de Prunier domestique entre les parcelles est et ouest.

En dehors de l'aire d'étude immédiate, **des corridors importants en dehors de l'aire d'étude immédiate**, en particulier **le long du boisement de la Garenne**, de la **ripisylve du Ruisseau de Longiroux** et celle du **Ruisseau de la Prade**. La faune, en particulier les mammifères (terrestres et volants) utilise ces espaces pour se déplacer.

Les réservoirs de biodiversité terrestres (boisements importants, forêts) **sont absents de l'aire d'étude immédiate** mais **sont identifiés au sud des parcelles concernées par le projet (boisement de la Garenne)**.

Les obstacles aux déplacements terrestres (routes importantes, clôtures), **sont peu présents dans l'aire d'étude immédiate.** Au sud de du site, la route départementale D8, peut être accidentogène en particulier le long du Ruisseau de Longiroux.

Les **clôtures** actuellement en place sur le site d'étude, comprenant au minimum 30-40 cm entre le sol et les fils de barbelés, et hautes de moins de 1,20 m, **sont perméables à la faune** de toute taille.

Concernant la Trame bleue, **les espaces perméables aux déplacements aquatiques sont très peu présents dans l'aire d'étude,** composés uniquement d'un cours d'eau temporaire et de quelques suintements. Ces milieux pourraient servir à la reproduction d'amphibiens ou d'odonates mais les variations des niveaux d'eau selon les années et le risque d'assèchement n'en font pas des habitats viables durablement pour la faune aquatique. En dehors de l'aire d'étude immédiate, le **Ruisseau de Longiroux** et celle du **Ruisseau de la Prade** constituent des cours d'eau d'intérêt écologique identifiés au SRADDET.

Les **réservoirs de biodiversité aquatique** (zones humides, lacs, grands cours d'eau) et **les obstacles aux déplacements aquatiques** (seuils, barrages), **sont absents dans l'aire d'étude immédiate** mais sont présents au niveau du Ruisseau de Longiroux et du Ruisseau de la Prade.

Les espèces utilisant les corridors écologiques peuvent être classées en plusieurs catégories :

- **Les grands mammifères** (ex : Sanglier, Chevreuil) à forte capacité de déplacement et ayant besoin de corridors fonctionnels de grande taille (ex : boisements, zones perméables aux déplacements entourées de haies très occultantes) pour pouvoir transiter de façon fréquente. Ils sont généralement bloqués uniquement par des barrières écologiques très conséquentes, comme des autoroutes ou des clôtures de plus de 2 m de haut. **Le projet**, conservant les clôtures existantes qui sont perméables à la grande et moyenne faune, **n'entraînerait pas la mise en place d'une clôture limitant l'accès par les grands mammifères aux parcelles agricoles. La centrale ne se trouverait pas dans une zone d'importance en termes de corridors terrestre et ne comprendrait pas de milieux forestiers de grande taille**. Ainsi, **l'impact brut sur les grands mammifères est évalué à négligeable**.
- **La petite faune** (ex : Hérisson, amphibiens, reptiles), plus ou moins mobile selon les groupes, utilise des complexes d'habitats interconnectés sur des ordres de grandeur plus restreints. Ils sont sensibles à des barrières écologiques moins conséquentes comme des routes départementales, des voies ferrées, et des clôtures mêmes basses. L'emprise du projet, comprenant des espaces de biodiversité bocagers, sera favorable à la petite faune. Il est considéré que l'installation de barrières infranchissables pour la petite faune (clôtures à mailles fines par exemple) en phase d'exploitation risquerait d'induire un impact significatif sur ce groupe et nécessite la mise en place de mesures. **Le projet**, conservant les clôtures existantes qui sont perméables à la petite faune, **n'aura pas d'effet négatif sur les déplacements de la petite faune et les corridors identifiés autour de l'aire d'étude ne seraient pas interrompus par le l'implantation du projet**. Ainsi, les impacts bruts du projet sur la petite faune sont évalués à **négligeables**.
- **La faune volante** (avifaune, chiroptères…) utilisant surtout des structures paysagères linéaires comme des cours d'eaux et des ripisylves, est freinée par des barrières mortelles en hauteur (éolien, lignes électriques) et, pour les espèces nocturnes, par des luminaires puissants ou dirigés vers le haut. **Le projet n'impacterait pas les haies identifiées dans et autour du site étudié. Les infrastructures du projet, localisées à plus de 200 m des cours d'eau du Longiroux et de la Prade, n'interféreraient pas avec des ripisylves importantes aux déplacements de la faune volante**. Par ailleurs, **le projet comprendrait la plantation de haies paysagère (longueur totale de 1 600 ml) qui améliorerait la connectivité entre le boisement de la Garenne (Réservoir de biodiversité terrestre), la Ripisylve du Ruisseau de Longiroux et la Ripisylve du ruisseau de la Prade** (corridors importants de la trame verte et bleue). Ainsi, les impacts bruts du projet sur la faune volante sont évalués à **négligeables**.
- **La faune aquatique** (ex : poissons, macro-invertébrés) ou **semi-aquatique** (amphibiens, odonates), utilisant les milieux humides ou aquatiques (cours d'eau, étangs) sont quasiment absents dans l'aire d'étude (uniquement quelques suintements dans les prairies). Il est donc considéré que les impacts bruts du projet sur la faune aquatique seraient **négligeables**.

5.2.6. CONCLUSION SUR LES IMPACTS BRUTS

En conclusion, les incidences du projet (avec évitement en phase de conception), comprennent des impacts bruts significatifs pour quelques groupes décrits ci-dessous.

En ce qui concerne la flore indigène, du fait d'un absence d'espèces à enjeu ou protégée sur les sites étudiés, l'incidence du projet est évaluée à un niveau nul.

En ce qui concerne la flore exotique envahissante, il existe un faible risque d'expansion de la flore exotique envahissante (notamment Séneçon du Cap) durant la phase de chantier et la phase de fonctionnement.

Parmi les espèces animales recensées sur le site, les espèces qui sont considérés comme impactées significativement par le projet initial sont : L'Alouette lulu et l'Alouette des champs en phase chantier, du fait des risques de destructions d'individus et de dérangements importants en cas de démarrage des travaux réalisés pendant les périodes de reproduction.

En termes de fonctionnalités écologiques, les déplacements de la faune ne seront pas perturbés par la présence du projet car les clôtures actuellement en place sur le site d'étude, perméables à la faune de toute taille, resteront inchangées en phase chantier et d'exploitation.

Concernant les zones humides, l'implantation du projet (avec évitement amont en phase de conception) n'impacte pas les milieux humides identifiés. Il existe néanmoins des risques d'impacts directes et indirectes sur les zones humides en phase chantier (Risque de pollution de pollution accidentelle ; Risque de dégradation accidentelle par le passage des engins de chantier).

Afin de limiter les impacts du projet sur les habitats naturels, la flore, la faune et les zones humides, des mesures d'évitement et de réduction sont définies dans les chapitres suivants.

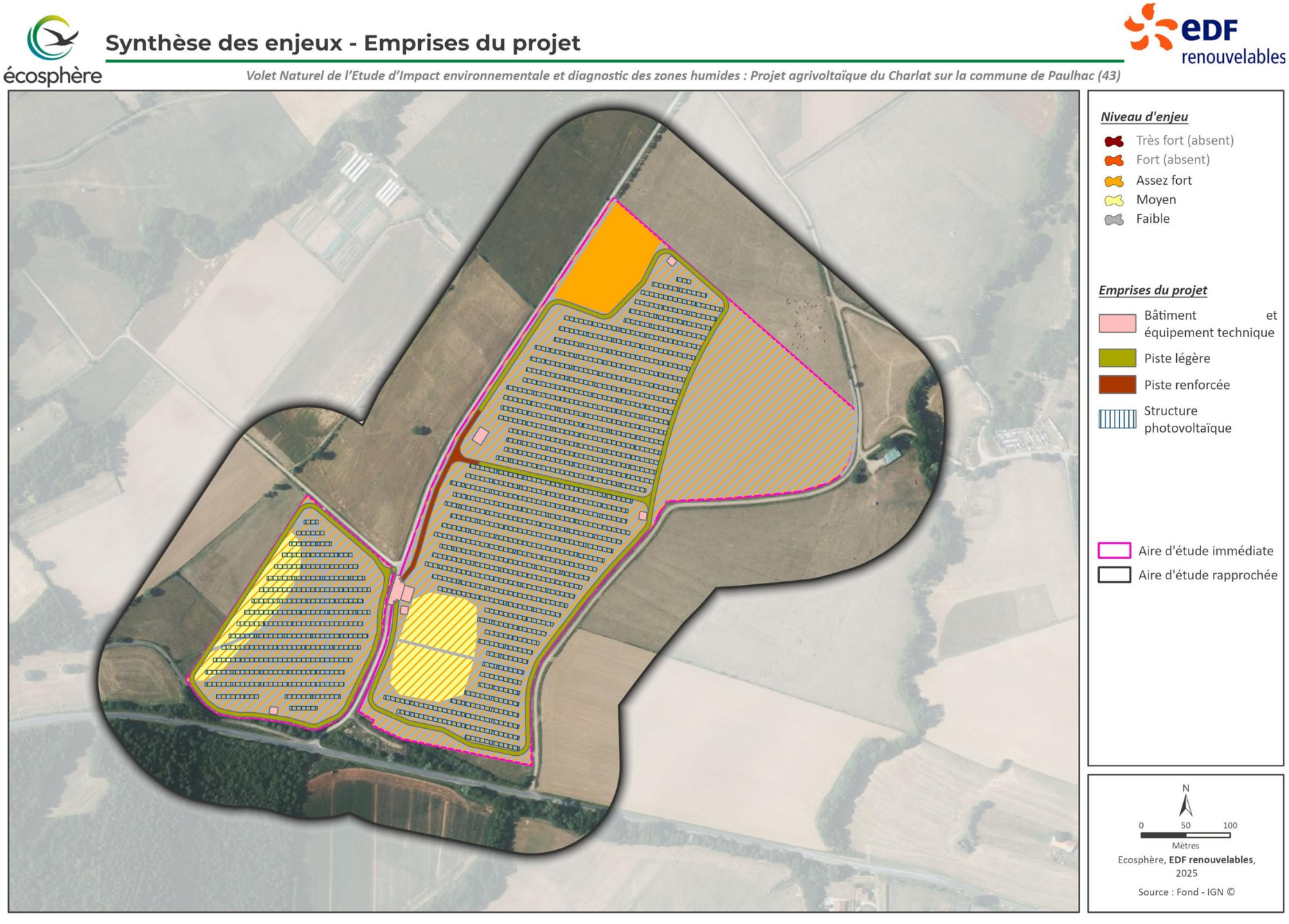


Figure 242 : Emprises du projet vis-à-vis des enjeux écologiques

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

- **Des mesures d'évitement :**
  - **ME 02 : Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu**
  - **ME3 : Balisage des zones à enjeux écologiques**
- **Des mesures de réduction :**
  - **MR7 : Limitation et adaptation des emprises du projet**
  - **MR3 : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier, limitation du chantier au strict nécessaire**
  - **MR10 : Adaptation des périodes de l'année et des horaires de chantier en faveur de la biodiversité et du projet agricole**
  - **MR17 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune**

6. MILIEU HUMAIN

6.1. PHASE TRAVAUX

6.1.1. CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

Le chantier est prévu sur une durée d'environ 8 à 10 mois. Durant cette période, les ouvriers employés pour réaliser les travaux constitueront une clientèle potentielle pour les commerces et les établissements des communes environnantes.

Les parcelles concernées par le projet sont occupées par des terrains agricoles et elles conserveront cette occupation du sol lors de l'aménagement du projet agrivoltaïque, qui combinera la production d'énergie renouvelable et l'activité agricole.

Il s'agit d'un impact temporaire positif. Il n'y aura aucun impact sur la démographie locale.

6.1.2. QUALITE DE L'AIR

La phase de chantier est susceptible de générer des impacts au niveau de la qualité de l'air. La circulation des poids lourds et des engins de chantier est source d'émissions de gaz d'échappement et de particules.

Cet impact sera cependant temporaire et de faible envergure.

6.1.3. ACOUSTIQUE

La phase de chantier est susceptible de générer du bruit, essentiellement dû à la circulation d'engins de chantier et à la réalisation d'opérations de travaux et d'assemblage des équipements internes à l'installation.

Cependant, l'emprise clôturée se situe à 300 m au nord-ouest de la zone d'habitation du centre-bourg de Paulhac. Elle se situe à 630 m au sud du centre-bourg de Beaumont.

De plus, le chantier sera exclusivement réalisé lors des jours ouvrés et durant la journée. Il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit.

Ainsi, le projet en phase chantier aura un impact faible et temporaire sur l'ambiance sonore du secteur.

6.1.4. RISQUES NATURELS

6.1.4.1 LE RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN

Le risque de retrait-gonflement des argiles est jugé fort au droit de l'emprise projet d'après les données du BRGM.

Les aménagements seront majoritairement superficiels et n'impacteront pas les sols de manière significative.

Le chantier n'est pas de nature à augmenter le risque de retrait-gonflement des argiles au droit du terrain du projet. En effet, aucun travail souterrain n'est prévu.

Ainsi, le projet en phase de chantier aura un impact très faible sur le risque de mouvement de terrain.

6.1.4.2 LE RISQUE D'INONDATION

La commune est soumise au risque inondation d'après Géorisques et le DDRM de la Haute-Loire. La zone du projet n'est pas inondable par débordement de cours d'eau d'après la cartographie du DDRM43.

Cependant, certains terrains de l'emprise clôturée sont concernés par un risque de remontées de nappe par inondations de cave et certains terrains par un risque de débordement de nappe.

Le chantier n'est pas de nature à augmenter le risque d'inondation par remontée de nappe au droit du terrain du projet, puisqu'aucun travail en sous-face n'est prévu. Une augmentation très localisée du ruissellement aura lieu.

Ainsi, le projet en phase de chantier aura un impact faible sur le risque inondation.

6.1.4.3 RISQUE FEU DE FORET

La zone du projet n'est pas concernée par les Obligations Légales de Débroussaillement et le projet respectera les préconisations fournis par le SDIS 43.

L'impact du projet pourrait notamment être indirect en phase de chantier en raison de la présence du personnel de chantier (feu de camp, mégot de cigarettes…). Ce risque reste néanmoins faible et des mesures de précautions seront prises : feu interdit et zones spécifiques aménagées pour fumer au niveau de la base vie avec extincteur à proximité.

Ainsi, le projet en phase de chantier aura un impact brut temporaire faible sur le risque incendie.

6.1.4.4 RISQUE SISMIQUE

La zone d'implantation potentielle se situe sur une zone d'aléa sismique de niveau 2 (risque faible). Le chantier n'est pas de nature à augmenter le risque sismique au droit du terrain du projet.

Ainsi, le projet en phase de chantier aura un impact très faible sur le risque sismique.

6.1.5. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES

La commune de Paulhac est concernée par le risque de transport de matière dangereuse du fait de la présence d'une voie ferrée. Au sein de l'aire d'étude éloignée, les présences de la RN102 et d'une canalisation de gaz GRT peuvent être concernées par ce risque. Aucun risque de TMD n'est présent au niveau de l'aire d'étude immédiate, ni au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

Les éventuels impacts négatifs du chantier concernant les nuisances sont liés aux pollutions accidentelles associées au risque de déversement de produits polluants. Les zones à risque de pollutions accidentelles sont localisées principalement au niveau des aires de stockage des fluides types hydrocarbures, huiles…

De plus, le chantier est lui-même susceptible d'être source de nuisances (génération de poussière, d'odeur…). Seuls les riverains des habitations situées à proximité sont susceptibles d'être impactés par ces nuisances. Toutefois, le chantier sera temporaire et limité aux périodes diurnes et aux jours ouvrés ; il ne sera donc pas mis en place d'éclairage nocturne à l'exception d'un éclairage ponctuel en période hivernale lors des premières et dernières heures de réalisation des travaux.

Lors des phases de travaux, l'accès au site sera restreint aux seules personnes accréditées. Une signalisation sera placée, sur la route menant au site, à l'entrée du chantier et au niveau de chaque zone de stockage interdisant l'accès et informant des dangers présents sur le site (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier, etc.). En cas de visites organisées, les mesures élémentaires de sécurité seront respectées (port du casque, chaussures de sécurité, gilet réfléchissant, etc.). Le personnel habilité à effectuer les travaux sera informé

des risques qu'induit la construction d'un parc agrivoltaïque. Un coordinateur en matière de sécurité et de protection de la santé interviendra pour veiller à la mise en œuvre des principes généraux de prévention.

Ainsi, le projet aura un impact faible sur les risques technologiques et nuisances.

6.1.6. RISQUES SITES ET SOLS POLLUES

Au cours des travaux toutes les mesures seront prises pour éviter les risques de pollution. Des risques de pollution par déversement de produits dangereux peuvent exister. Au plus, cela concernera les premiers centimètres du sol. Une intervention rapide empêchera toute infiltration et toute pollution du sol. Des consignes de sécurité strictes seront appliquées.

Les résidus de chantiers devront faire l'objet d'une élimination scrupuleuse. L'impact brut est donc jugé faible.

6.1.7. SYNTHESE DES MESURES

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

- **Des mesures d'évitement :**
  - **ME4 « Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu » ;**
- **Des mesures de réduction :**
  - **MR1 « Préservation des sols en place, Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes » ;**
  - **MR2 « Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets » ;**
  - **MR3 « Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier » ;**
  - **MR4 « Sensibilisation environnementale du personnel » ;**
  - **MR5 « Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) » ;**
  - **MR6 « Dispositifs préventifs de lutte contre les risques incendie et foudre ».**
  - **MR8 « Arrosage de la piste d'accès selon les conditions météorologiques » ;**
  - **MR9 « Adaptation des horaires de chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées » ;**

6.2. PHASE EXPLOITATION

6.2.1. CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

6.2.1.1 POPULATION ET ECONOMIE LOCALE

D'après un sondage réalisé par l'IFOP pour Photosol, l'énergie photovoltaïque est plutôt bien perçue des Français. Un quart des interrogés estime en effet avoir une très bonne image de cette énergie, et ce particulièrement parmi les personnes ayant remarqué ce type d'installations sur leur commune.

Le photovoltaïque jouit d'une forte notoriété étant donné que 96% des personnes connaissent cette énergie.

D'une manière générale, plus d'un français sur trois estime que le développement des énergies renouvelables est un thème prioritaire, cette vision étant plus majoritairement portée par les plus jeunes.

L'emprise clôturée se situe à 300 m au nord-ouest de la zone d'habitation du centre-bourg de Paulhac . Elle se situe à 630 m au sud du centre-bourg de Beaumont.

Concernant le contexte socio-économique, le projet présente des sensibilités plutôt positives, qui sont :

- La production locale d'énergie renouvelable ;
- L'emploi local pour la phase chantier et la maintenance de la centrale ;
- Les retombées économiques directes et indirectes.

6.2.1.2 APPORT POUR LES COLLECTIVITES

Exploiter l'énergie solaire constitue une activité industrielle, soumise de fait à la fiscalité. Des retombées économiques sont ainsi versées aux collectivités concernées par les installations.

En plus de la taxe foncière, la loi de Finances 2010 a instauré la création d'un système de remplacement de la taxe professionnelle composé des deux taxes suivantes :

- La Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) qui concerne les communes et ou les intercommunalités ;
- Une taxe dite sectorielle qui constitue un second volet d'imposition. Elle est appelée Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER) et s'élève à 7 470 €/MW (article 1519 F du code général des impôts).

Une estimation a été réalisée par EDF power solutions, sur la base des règles fiscales et taux en vigueur au moment du dépôt de la demande de permis de construire :

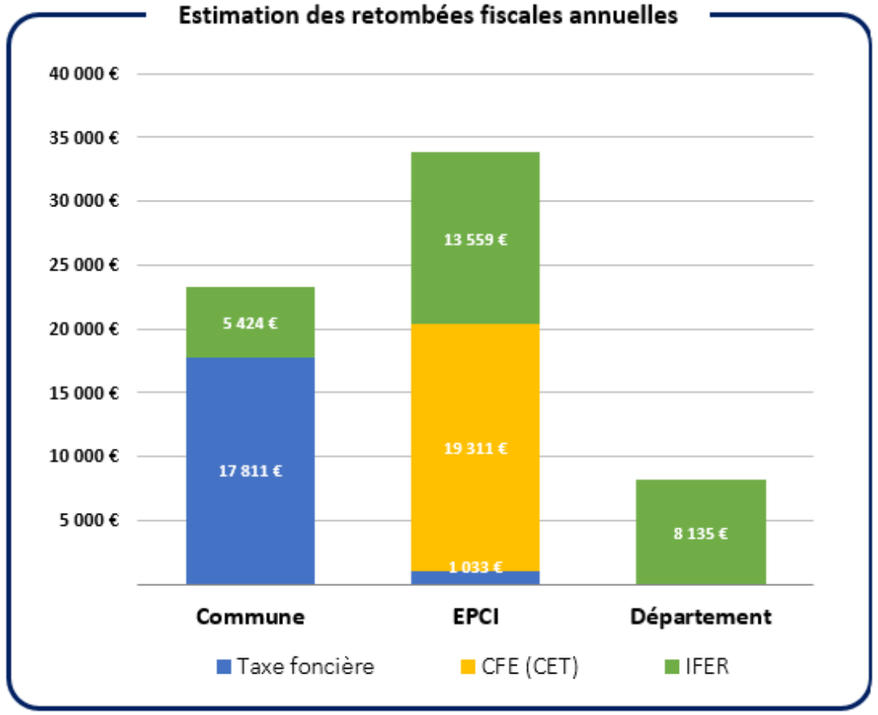


Figure 243 : Estimation des retombées fiscales annuelles pour les collectivités, dans le cadre du projet agrivoltaïque de Paulhac (Source : EDF power solutions)

Par ailleurs, les sociétés qui exploitent une centrale photovoltaïque sont soumises au versement de la taxe foncière pendant toute sa durée d'exploitation. L'estimation du coût de cette taxe est liée à la valeur foncière locative du projet qui dépend du coût associé au volume de béton utilisé et au terrassement réalisé.

La durée du contrat d'achat de l'électricité réglementairement établi avec EDF est de 20 ans, dans le cas où le projet candidaterait aux appels d'offre organisés par la CRE. Le fonctionnement de la centrale solaire est prévu pour au moins 30 ans, en prévoyant 10 mois de construction et 10 mois pour le démantèlement. Les retombées économiques pour les collectivités permettent donc d'envisager des aménagements propres à consolider le cadre de vie des personnes habitant ou travaillant sur le territoire.

Ainsi, les effets du projet sur la population et l'économie locale en phase d'exploitation sont globalement positifs et permanents.

6.2.2. QUALITE DE L'AIR

Le fonctionnement d'un parc agrivoltaïque n'implique aucune autre ressource primaire que les radiations solaires pour la production de courant électrique. De fait, ce procédé n'émet aucun rejet atmosphérique et l'électricité produite par le photovoltaïque n'émet pas de pollution lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique.

La réflexion à plus grande échelle ramène à l'objet de la politique nationale en matière de développement du parc photovoltaïque : l'énergie solaire permet de réduire le recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre et participe à la lutte globale contre le réchauffement climatique.

La puissance du projet est de 9,57 MWc avec une production électrique de 12 764 MWh/an. La production d'électricité photovoltaïque du projet de Paulhac permettra ainsi une réduction de l'ordre de 546 tonnes de CO2 par an, soit 15 469 tonnes de CO2 sur 30 ans.

Ainsi, les effets du projet sur le climat en phase d'exploitation sont positifs et permanents.

6.2.3. ACOUSTIQUE

Le fonctionnement des modules photovoltaïques est silencieux et ne s'accompagne d'aucune vibration. L'unique source de bruit à envisager dans le cadre de ce projet concerne les appareils électriques nécessaires pour raccorder la centrale au réseau public d'électricité (onduleurs, poste de livraison…).

Le niveau sonore émis par ces appareils est constant pendant leur fonctionnement, il est perceptible uniquement aux abords de ces locaux et ne dépasse pas la norme ISO 7779 relative au bruit des installations (< 53 dB(A)).

Dans le cadre du présent projet, le poste de livraison sera situé à environ 530 m des premières habitations de manière à garantir l'absence de nuisance. Le poste de transformation est situé au plus près à environ 600 m des habitations. Le projet respectera donc les objectifs réglementaires en matière de santé publique au regard du bruit (< 60 dB(A)).

Par ailleurs, il n'y aura pas de personnel travaillant sur site, hormis les quelques visites effectuées sur le site pour des opérations de maintenance. Ainsi, le projet n'induira pas de bruit supplémentaire significatif lors de son exploitation.

Les effets du projet sur l'ambiance sonore en phase d'exploitation seront très faibles et permanents.

6.2.4. RISQUES NATURELS

6.2.4.1 RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN

Le risque de retrait-gonflement des argiles est jugé fort au droit de l'emprise projet d'après les données du BRGM.

Les aménagements seront majoritairement superficiels et n'impacteront pas les sols de manière significative.

Le chantier n'est pas de nature à augmenter le risque de retrait-gonflement des argiles au droit du terrain du projet. En effet, aucun travail souterrain n'est prévu.

Ainsi, le projet en phase d'exploitation aura un impact très faible sur le risque de mouvement de terrain.

6.2.4.2 RISQUE D'INONDATION

La commune est soumise au risque inondation d'après Géorisques et le DDRM de la Haute-Loire. La zone du projet n'est pas inondable par débordement de cours d'eau d'après la cartographie du DDRM43.

Cependant, Certains terrains de l'emprise clôturée sont concernés par un risque de remontées de nappe par inondations de cave et certains terrains par un risque de débordement de nappe.

Néanmoins, le projet assura une transparence hydraulique des écoulements. Le chantier n'est pas de nature à augmenter le risque d'inondation par remontée de nappe au droit du terrain du projet, puisqu'aucun travail en sous-face n'est prévu.

Le projet augmentera les ruissellements de manière très localisée.

Ainsi, le projet en phase d'exploitation aura un impact très faible sur le risque d'inondation.

6.2.4.3 RISQUE DE FEU DE FORET

Les centrales photovoltaïques, installations électriques, sont sujettes au risque incendie avec extension possible au milieu environnant. Les installations seront néanmoins conformes aux règlementations en vigueur et seront régulièrement contrôlées. Un entretien régulier de l'enherbement des abords de la centrale est prévu afin d'éviter la propagation d'un feu aux milieux limitrophes (boisements).

Le SDIS 43 a été consulté et a fourni une liste de préconisations en vue de l'implantation des panneaux photovoltaïques, que le projet devra prendre en compte.

Les préconisations principales sont les suivantes (liste non exhaustive) :

- Concevoir l'ensemble de l'installation selon les préconisations actuelles (guide UTE C15-712, guide de l'ADEME, normes NFC 15-100) ;
- Les coupures pour interventions des services de secours, devront être facilement identifiables et accessible ;
- Un plan du site et une documentation technique, décrivant les caractéristiques des différents modules constituant l'unité de production et la conduite à tenir afin de mettre en sécurité l'installation seront tenus à disposition des sapeurs-pompiers, sur place ;
- Assurer l'accessibilité aux engins incendie, au site et aux installations par une ou plusieurs voies-engins ;
- Assurer en tout temps le débroussaillage à l'intérieur et autour de la centrale photovoltaïque ;
- Le site devra être clôturé et signalé (risque électrique) ;
- Le pétitionnaire devra assurer la défense extérieure contre l'incendie par au moins un point d'eau incendie, 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 (conformément aux dispositions règlementaires du RDDECI pour une emprise foncière comprise entre 10 et 20 ha).

Toutes les préconisations du SDIS seront respectées.

Il est prévu 4 citernes d'un volume unitaire de 60 m3 et la création d'une piste adaptée à la circulation des engins de défense incendie.

Un autre impact indirect sur le risque de feux de forêts pourrait être lié à l'attrait du parc pour les visiteurs (feu de camp, mégot de cigarettes…). Les postes électriques de la centrale photovoltaïque seront clôturés. Ce risque restera donc très faible.

Ainsi, le projet aura un impact permanent très faible sur le risque incendie.

6.2.4.4 RISQUE SISMIQUE

La zone d'implantation potentielle se situe sur une zone d'aléa sismique de niveau 2 (risque faible). Le chantier n'est pas de nature à augmenter le risque sismique au droit du terrain du projet.

Ainsi, le projet en phase de chantier aura un impact très faible sur le risque sismique.

6.2.5. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES

Les panneaux photovoltaïques sont constitués de matériaux qui ne présentent aucun risque de diffusion même faible de polluants : le silicium est présent sous forme cristallisée insoluble, inséré entre une plaque de verre et un fond en matière plastique, et protégé par un cadre en aluminium.

En phase d'exploitation, le projet agrivoltaïque sera entièrement clôturé. Seules les personnes accréditées auront le droit de pénétrer sur les parcelles du projet, c'est-à-dire le personnel de maintenance des installations photovoltaïques et l'agriculteur. Une signalisation adéquate sera mise en place pour les intervenants et les éventuels visiteurs.

En fonctionnement normal, hors événement climatique extrême, aucun élément du parc ne portera physiquement atteinte à une personne située à l'extérieur du site. Il n'y aura en outre aucun risque de projection d'éléments ou d'électrocution. Les personnes habilitées à entrer seront formées aux risques liés au fonctionnement du parc.

De même, les panneaux photovoltaïques dotés de la technologie couche-mince sont étanches et le risque de pollution est négligeable.

6.2.5.1 EFFETS SUR LA CONSOMMATION ENERGETIQUE

Le photovoltaïque est classé parmi les énergies renouvelables car il utilise pour son fonctionnement une source d'énergie primaire inépuisable : le rayonnement solaire. Pour qu'une énergie soit qualifiée de « renouvelable », elle se doit de produire beaucoup plus d'énergie que celle dont elle a besoin au cours de son cycle de vie. Le « temps de retour énergétique » (TRE) correspond au ratio entre l'énergie totale consommée au cours de sa fabrication, de son transport, de son installation, de son recyclage et l'énergie produite annuellement. Le TRE d'un panneau solaire se situe entre 1 et 3 (en fonction de l'insolation et de la technologie utilisée).

Bien qu'aucune pollution ne soit émise lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique, la fabrication, le fonctionnement et le traitement en fin de vie des systèmes photovoltaïques peuvent avoir un impact sur l'environnement (transformation de matières premières plus ou moins spécifiques, fabrication des modules...).

La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, la centrale présente un impact positif sur la consommation d'énergie.

6.2.5.2 EFFETS DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES SUR LA SANTE

L'annexe 6 contient une synthèse bibliographique sur l'état actuel des connaissances en matière de risques sanitaires liés à l'ensemble des champs électromagnétiques rencontrés dans la vie courante, avec un détail sur les différentes composantes d'une centrale de production d'électricité photovoltaïque au sol.

Il en ressort que les champs électromagnétiques sont négligeables pour toutes les composantes du projet, sauf à l'intérieur des postes de conversion et livraison.

Dans un cas comme dans l'autre, les champs sont estimés comme étant très largement inférieurs au seuil de précaution en matière de protection de la santé.

Cette approche documentaire permet d'écarter tout excès de risque significatif d'origine électromagnétique pour toutes les catégories de personnes en interaction directe ou indirecte avec l'installation photovoltaïque :

- Personnel (possédant l'habilitation électrique) chargé de la maintenance des équipements à l'intérieur des postes ;
- Personnel intervenant à l'intérieur du parc (hors postes) et visiteurs ;
- Personnel des exploitations agricoles voisines ;
- Promeneurs et riverains.

Ainsi, le projet en phase exploitation aura un impact permanent très faible concernant le risque lié aux champs électromagnétiques.

6.2.5.3 EFFETS DU RAYONNEMENT SOLAIRE SUR LA SANTE

Les installations photovoltaïques peuvent créer trois types d'effets optiques :

- Effet de miroitement : réflexion de la lumière sur les panneaux solaires ;
- Effet de reflets : les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes ;
- Effet de polarisation de la lumière : formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes (surface de l'eau, route mouillée, ...).

En ce qui concerne le milieu humain, seul un éblouissement par réflexion sur les panneaux solaires est susceptible d'avoir un impact, suite à l'effet de miroitement (cf. guide du MEEDDAT sur "la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol" qui s'inspire de l'exemple allemand en la matière, paru en janvier 2009).

Les cellules photovoltaïques sont conçues pour capter le maximum du rayonnement solaire. En effet, les effets réfléchissants des panneaux solaires doivent être évités pour améliorer leur rendement énergétique, celui-ci étant proportionnel au taux de rayonnement "absorbé". La quantité de lumière réfléchie est donc très limitée : seulement 5 à 8 % de la lumière incidente est réfléchie par les modules actuels. Les cellules solaires sont d'ailleurs recouvertes d'une couche antireflet qui protège la cellule et réduit les pertes par réflexion. C'est cette couche qui donne aux cellules solaires leur aspect bleu foncé.

De plus, et comme rappelé dans le guide des installations photovoltaïques au sol (MEDDTL – avril 2011), « sur les installations fixes orientées au sud, les effets optiques se produisent lorsque le soleil est bas (matin et soir). Ces perturbations sont à relativiser puisque la lumière directe du soleil masque alors souvent la réflexion ».

L'angle réfléchi se situant sur le même plan que l'angle incident (provenant soit des azimuts Est, soit des azimuts Ouest), celui-ci concerne les habitations situées à l'est ou à l'ouest des centrales. Ce phénomène est donc inexistant au sud et au nord des installations photovoltaïques.

Par ailleurs, EDF power solutions France développe et exploite des centrales photovoltaïques depuis plus de 10 ans. En avril 2023, cela représente 42 centrales en exploitation en France. A ce jour, aucune plainte n'a été formulée concernant un éblouissement dû à un effet de miroitement ou de reflet.

Ainsi, le projet en phase exploitation aura un impact permanent très faible concernant le risque lié aux rayonnements solaires et éblouissements.

6.2.6. RISQUES SITES ET SOLS POLLUES

Les panneaux photovoltaïques de type silicium cristallin sont constitués de matériaux qui ne présentent aucun risque de diffusion, même faible, de polluants.

Comme présenté précédemment concernant les incidences brutes du projet sur la qualité de l'eau, des dispositifs de prévention sont prévus afin de limiter tout risque de pollution accidentelle, notamment la mise à disposition de kits anti-pollution pour une intervention rapide des équipes de maintenance, l'installation de bacs étanches sous les postes de livraison pour contenir d'éventuels déversements, ainsi que la prise en compte des risques liés aux équipements électriques et au système de stockage d'énergie, dont la probabilité de fuite demeure toutefois très faible.

L'activité agricole envisagée ne sera pas à l'origine de pollution. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour les refus de pâture. Ces derniers seront entretenus par fauchage mécanique.

Ainsi, le projet en phase exploitation aura un impact permanent très faible concernant le risque lié aux sites et sols pollués.

6.2.7. SYNTHESE DES MESURES

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

- **Des mesures d'évitement :**
  - **ME2 « Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu » ;**
- **Des mesures de réduction :**
  - **MR7 « Limitation et adaptation es emprises du projet » ;**
  - **MR9 « Dispositifs préventifs de lutte contre les risques incendie et foudre » ;**

6.3. PHASE DEMANTELEMENT

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site (environ 10 mois) induiront des impacts temporaires similaires à la phase de chantier concernant la population et santé humaine. Ceux-ci sont présentés en partie 6.1.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir une centrale photovoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierges de tout aménagement.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

- **Des mesures d'évitement :**
  - **ME4 « Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu » ;**
- **Des mesures de réduction :**
  - **MR1 « Préservation des sols en place, Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes » ;**
  - **MR2 « Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets » ;**
  - **MR3 « Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier » ;**
  - **MR4 « Sensibilisation environnementale du personnel » ;**
  - **MR5 « Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) » ;**
  - **MR8 « Arrosage de la piste d'accès selon les conditions météorologiques » ;**
  - **MR9 « Adaptation des horaires de chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées » ;**
  - **MR9 « Dispositifs préventifs de lutte contre les risques incendie et foudre ».**
  - **MR15 « Réalisation des travaux de démantèlement du parc, remise en état du site et recyclage des matériaux ».**

7. BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

Pour rappel, le projet photovoltaïque finalement retenu a fait l'objet d'une démarche itérative du porteur de projet, en lien avec les conclusions issues de l'état initial du paysage. Il intègre donc des évitements amont (en phase de conception), géographiques et techniques. Situé sur la commune de Paulhac, sur des pâtures destinées à un élevage bovin, ce terrain a été choisi pour proposer un projet agrivoltaïque compatible avec l'activité agricole en place.

Pour rappel, l'ensemble des recommandations concernant le volet paysager étaient, les suivantes (IV.7) :

- **Travailler l'implantation des panneaux dans l'idée de garder un parcellaire cohérent avec l'existant et tenant compte du relief** (sens de la pente même si celle-ci est légère).
- **Conserver des vues sur le grand paysage et le patrimoine** en laissant des zones libres de toute installation.
- **Travailler les zones d'implantation du projet** afin de minimiser les co-visibilités avec le patrimoine réglementé en soustrayant certaines zones à l'implantation de panneaux, notamment en lien avec la zone de protection des monuments historiques (MH1).
- **Suivre les prescriptions du SRA**
- **Proposer un point d'observation comme un « point de vue remarquable »** mettant en avant les qualités paysagères du site et l'aménagement d'un espace de « contemplation » pour une mise en avant de l'histoire du territoire au travers des paysages vus et vécus.
- **Garder des zones de recul des installations le long des chemins traversant le site** (également chemins de randonnée) pour préserver les vues emblématiques sur ce qui fait l'identité du lieu, à savoir, les vues sur les monuments historiques et les éléments remarquables (buttes, villages, paysage agricole, vues lointaines)
- Étendre la ripisylve en creux de vallon à l'est du site (favorable à la biodiversité et renforçant la liaison entre le pied de la butte de Paulhac et le site d'étude). *Recommandation non retenue car cela implique des travails proches du cours d'eau, de plus cette zone est actuellement utilisée pour l'agriculture.*
- Étendre la zone boisée au sud de site le long de la RD20 (favorable à la biodiversité, peut masquer la vue sur le projet, amorce un lien entre plaine et coteau boisé. *Recommandation non retenue car la zone est utilisée et fauchée par un particulier.*
- **Proposer une haie autour de la ZIP en cohérence de celle qui existe déjà et dans la continuité de ce qui est déjà en train de s'amorcer in situ. À savoir une haie plantée régulièrement d'arbustes type fruitiers (cf. haie point de repère abordé précédemment) avec une large bande herbacée au pied.** *Cette haie ne pourra pas être continue jusque dans la zone de protection MH. La mesure devra être validée par l'ABF pour être réalisable dans cette zone.*

Le projet respecte les recommandations indiquées en gras ci-dessus.

La prise en compte de ces recommandations en amont du dessin du projet et l'intégration de mesures d'évitement va permettre dans un premier temps de réduire les incidences brutes.

Par la suite, les mesures de réductions permettront de réduire les incidences résiduelles vis-à-vis des enjeux qui avaient pu être identifiés dans l'analyse de l'état initial.

- **Les mesures d'évitement retenues pour réduire les incidences brutes du projet concernant le volet paysage sont les suivantes : .**

ME2 : Évitement de la Zone de protection des 500 mètres du château inscrit de Paulhac (MH.1).

ME5 : Conservation des haies, clôtures et portails agricoles déjà présents sur le site.

ME6 : Zone de recul des implantations sur la ZIP par rapport aux axes de circulation existants autour des deux zones du site

7.1. PHASE TRAVAUX

7.1.1. FONDEMENTS PAYSAGERS

Le projet s'inscrit dans un ensemble paysager caractéristique des limages du Brivadois, par un parcellaire agricole ponctué de buttes volcaniques (en périphéries de la ZIP) qui annonce déjà la présence toute proche des contreforts de la Margeride avec une ZIP vallonnée.

Le projet organise une marge de recul des installations le long des voies de circulation autour du site afin de préserver un minimum les vues paysagères. Il évite également l'atteinte aux linéaires de haie situés en bordure de site.

L'implantation retenue conserve les haies présentes sur les parcelles.

7.1.2. UNITES PAYSAGERES

Durant la phase travaux, d'une durée de 8 à 10 mois, une attention particulière à ces éléments pouvant prendre la forme de mise en défens sera nécessaire afin d'éviter tout dérangement, dégradation ou pollution des habitats.

Cependant, l'installation de la centrale photovoltaïque sur ces parcelles aura tout de même certaines atteintes à l'environnement proche du projet. En effet, pendant la phase travaux, les perceptions sur les limages du Brivadois seront localement altérées au contact de la zone de chantier de la centrale photovoltaïque. Cette altération impactera notamment les chemins de randonnée proches du site, mais aussi les vues depuis la RD20 sur le linéaire qui longe Paulhac et qui se poursuit jusqu'à la ZIP ou encore la route de Civeyrac longeant les nouveaux quartiers de Paulhac et descendant au sud-ouest.

La présence des engins de chantier, la présence de la base vie, des matériaux… prégnants à une échelle rapprochée ainsi que d'engins de levage (grue) plus perceptibles dans le lointain indiquent une évolution en cours dans le paysage, générant quelques perturbations sur le paysage perçu malgré des évitements pris en compte à l'amont du projet.

Le niveau d'incidence brute défini pour les unités paysagères en phase travaux est **modéré.**

7.1.3. PATRIMOINE REGLEMENTE

Il y a dans la zone d'étude **quinze monuments historiques**, **un site patrimonial remarquable** (SPR de Brioude) et **cinq Zones de Présomption et de Prescription archéologique.**

Monuments historiques

Le site de projet est partiellement recouvert par un périmètre de protection de 500m lié au Château de Paulhac, inscrit aux monuments historiques depuis 2004.

Le projet organise une marge de recul des installations en ne s'implantant pas dans la zone de protection des 500m.

Le projet respecte la zone de servitude des monuments historiques, pour autant, la phase travaux (construction et démantèlement), aura une incidence particulière sur les monuments historiques au regard de leur visibilité par rapport au site de projet. Mais également au regard de la visibilité de la présence du chantier depuis l'église de Beaumont (MH.3).

Le niveau d'incidence brute défini pour les monuments historiques en phase travaux est **fort.**

Site patrimonial remarquable

Le SPR de Brioude domine la plaine de la Limagne, mais n'entretient pas de relation visuelle ou physique avec le site du projet.

La phase travaux (construction et démantèlement), n'aura aucune incidence particulière sur le SPR au regard de son absence de lien avec le projet. **Le niveau d'incidences est donc jugé nul**.

Le niveau d'incidence brut défini pour le SPR de Brioude en phase travaux est **nul**.

Archéologie

L'intégralité de la ZIP est concernée par une **ZPPA.** Compte tenu de ce contexte archéologique, le projet fera certainement l'objet de prescriptions archéologiques (réalisation d'un diagnostic archéologique puis éventuellement d'une fouille selon les vestiges mis au jour).

Durant les travaux, le maître d'ouvrage s'engage à respecter les prescriptions du SRA y compris en cas de découvertes fortuites. En cela, les incidences du projet sur le patrimoine archéologique seront majoritairement évitées par les prescriptions du SRA, elles dépendront ensuite des découvertes fortuites sur la zone de projet.

« Lorsque, par suite de travaux ou d'un fait quelconque, des monuments, des ruines, substructions, mosaïques, éléments de canalisation antique, vestiges d'habitation ou de sépulture anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art, l'archéologie ou la numismatique sont mis au jour, l'inventeur de ces vestiges ou objets et le propriétaire de l'immeuble où ils ont été découverts sont tenus d'en faire la déclaration immédiate au maire de la commune, qui doit la transmettre sans délai au préfet. Celui-ci avise l'autorité administrative compétente en matière d'archéologie. » Article L 531-14 du Code du patrimoine.

Le niveau d'incidence brute défini pour l'archéologie en phase travaux est **nul.**

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place, en plus des mesures d'évitement, les mesures suivantes (Cf. chapitre Erreur ! Source du renvoi introuvable. **Description détaillée des mesures) :**

Une mesure de réduction :

MR4 : Sensibilisation environnementale du personnel

7.1.4. DYNAMIQUE D'EVOLUTION

7.1.4.1 REPRESENTATION CULTURELLE ET SOCIALE

Le paysage de la ZIP est en connexion directe avec son territoire : un interfluve en entrée ouest de Paulhac, situé le long de la route départementale 20 reliant Brioude à l'A75, en co-visibilité avec de nombreux monuments historiques et les buttes volcaniques de la Limagne, dans l'aire d'attraction de la ville historique de Brioude. Les attentes sociales et culturelles sur ce type de paysage sont importantes car situé en entrée de ville, le long d'un axe fréquenté, sur la route d'un centre historique et culturel d'importance en Haute-Loire, et en relation visuelle avec des monuments protégés.

Le projet organise une marge de recul des installations le long des voies de circulation autour et au sein du site afin de préserver un minimum les vues paysagères et la connexion du site avec son territoire.

L'implantation retenue conserve les haies présentes sur les parcelles.

Le projet conserve l'activité agricole, les haies, les clôtures et les portails agricoles déjà présents sur le site pour conserver au maximum son empreinte agricole.

Les usagers des chemins traversant le site et de la RD20 auront une visibilité sur le chantier, ce qui pourra impacter leur perception de leur territoire et de leurs paysages avec l'introduction progressive du parc agrivoltaïque.

Durant les travaux, l'activité agricole devra également être suspendue sur les emprises du projet.

L'usage des routes et la potentielle traversée des villes et villages et notamment de Paulhac par les engins de chantier et les camions de livraison des matériaux auront un impact sur l'usage des routes par les habitants du territoire.

Le niveau d'incidence brute défini pour la représentation culturelle et sociale en phase travaux est **fort.**

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place en plus des mesures d'évitement, les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

Des mesures de réduction :

MR4 : Sensibilisation environnementale du personnel (réduction des nuisances pour les riverains)

MR5 : Dispositif de lutte contre les espèces envahissantes

7.1.4.2 LES OBJECTIFS DE QUALITE PAYSAGERE

Le site de projet s'inscrit dans un paysage avec une forte valeur identitaire. Les documents réglementaires permettent l'implantation de ce type de projet sur le site bien que la ZIP ne soit pas en zone d'accélération ENR. Cependant, le PADD précise bien que la limagne de Brioude (dont fait partie la ZIP) est un paysage emblématique de la région Auvergne dont il faut préserver l'authenticité.

Le site de projet est traversé et longé par des itinéraires de randonnées balisés qui offrent également des vues sur le site et les éléments marquant du territoire (châteaux, buttes).

Le projet organise une marge de recul des installations le long des voies de circulation autour et au sein du site.

L'implantation retenue conserve les haies présentes sur les parcelles.

Le projet conserve l'activité agricole, les clôtures et les portails agricoles déjà présents sur le site pour conserver au maximum son empreinte agricole.

La phase de travaux aura ainsi un impact sur l'usage des espaces agricoles concernés par le projet ainsi que sur l'usage des itinéraires de randonnée qui traversent et longent le site. En effet ces deux activités seront temporairement impactées au niveau du site de projet. Depuis la RD 20, la Grand-rue du village de Paulhac ou les points hauts du village de Beaumont, le chantier, clairement visible, indiquera une évolution des paysages.

Le niveau d'incidence brut défini pour les objectifs de qualité paysagère en phase travaux est **modéré.**

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place en plus des mesures d'évitement, les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

Des mesures de réduction :

MR4 : Sensibilisation environnementale du personnel (réduction des nuisances pour les riverains)

MR5 : Dispositif de lutte contre les espèces envahissantes

7.1.5. PERCEPTIONS ET VISIBILITES

7.1.5.1 SITUATION ET COMPOSITION DE LA ZIP

La ZIP est **emblématique du paysage des Limagnes,** elle permet d'observer de nombreux points de repère, qu'ils soient naturels ou patrimoniaux. Les unités paysagères étant de physionomie fortement distincte, on peut observer depuis la ZIP, les contreforts boisés au sud-ouest et la plaine sud au nord-est de l'AEE. La ZIP se positionne alors en point de pivot de ces deux paysages.

Longée par la RD 20 (ancien axe entre la vallée du Rhône et le Massif central) et entourée de nombreux éléments paysagers (buttes, patrimoine, vallées), elle a une **identité d'espace prairial agricole**.

Le projet organise une marge de recul des installations le long des voies de circulation autour et au sein du site, ce qui permettra de garder un minimum d'ouverture visuel sur la ZIP et ses alentours depuis les axes de circulation et chemins longeant et traversant le site.

L'implantation retenue conserve les haies présentes sur les parcelles. Haies concourant à l'identité du lieu, d'autant que la haie plantée de jeune prunus présente une typologie très reconnaissable dans le paysage.

Le projet conserve l'activité agricole, les clôtures et les portails agricoles déjà présents sur le site pour conserver au maximum son empreinte agricole.

Cependant, en phase travaux la physiologie du site sera modifiée, son identité agricole sera perturbée. Durant la phase travaux, la prairie qui compose actuellement le site de projet sera dégradée par les effets du chantier (déplacements des engins, espaces de stockages, installation de la base-vie …) et les bovins ne pourront plus pâturer sur les emprises concernées par le projet.

La présence des engins de chantier, des grues de levage, le bruit et les poussières occasionnés par le chantier auront une incidence sur les perceptions que l'on se fait du site, qui reste un lieu proche du village de Paulhac et un site régulièrement emprunté par les usagers du territoire. Les travaux seront toutefois temporaires avec une durée de quelques mois.

Le niveau d'incidence brute définie pour la situation et composition de la ZIP en phase travaux est **faible**.

> **Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place, en plus des mesures d'évitement, les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :**
>
> **Des mesures de réduction :**
>
> **MR4 : Sensibilisation environnementale du personnel**
>
> **MR5 : Dispositif de lutte contre les espèces envahissantes**

7.1.5.2 BASSIN VISUEL DE LA ZIP

La ZIP est visible depuis de nombreux points du territoire : les points hauts de la plaine, la périphérie du village de Paulhac, dans l'ouverture de la vallée entre Saint-Laurent-Chabreuges et Paulhac

La phase travaux aura des effets sur un bassin visuel restreint mais où les visibilités sur la zone de chantier seront prégnantes. En effet, l'implantation de la base-vie, les engins de chantiers et le stockage des matériaux et déblais occasionneront des incidences visuelles et sonores depuis les alentours proches, notamment depuis la route située à proximité (RD20), mais aussi depuis la rue de Charlat qui descend de la butte de Paulhac jusqu'au site. Les chemins et voiries autour du site et qui le traversent seront utilisés par les riverains mais aussi, pour certains, utilisés par les camions nécessaires au chantier.

Les nuisances potentiellement émises durant les travaux comme la poussière seront également un marqueur du chantier.

Cependant, excepté depuis le parvis de l'église de Beaumont où la vue est très dégagée et s'ouvre sur un large panorama d'où l'on peut apercevoir le site mais également une partie de la plaine, et les contreforts boisés de la Margeride, peu d'effets sont à attendre en ce qui concerne le bassin visuel élargi au vu de l'éloignement. La grue, engin de grande taille, est le seul élément pouvant faire le point d'appel car elle est la plus perceptible dans le lointain. Néanmoins, sa présence reste limitée dans le temps

Le niveau d'incidence brute défini pour le bassin visuel en phase travaux est **modéré.**

> **Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place, en plus des mesures d'évitements, les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :**
>
> **Une mesure de réduction :**
>
> **MR4 : Sensibilisation environnementale du personnel**
>
> **MR5 : Dispositif de lutte contre les espèces envahissantes**

7.2. PHASE EXPLOITATION

7.2.1. FONDEMENTS PAYSAGERS

7.2.1.1 UNITES PAYSAGERES

Durant la phase d'exploitation, le projet modifie un espace qui compose les paysages agricoles de la Limagne et particulièrement de la commune de Paulhac.

Le projet vient créer un nouveau motif sur le territoire, celui du paysage de l'énergie, défini alors aujourd'hui comme un paysage en mutation, résultant de l'intégration d'infrastructures énergétiques, ici solaires, au sein du paysages agricole.

La Limagne, caractérisée par des espaces ouverts, sera, sur le site du projet, fermée par les tables photovoltaïques surélevées. Cette fermeture sera particulièrement prégnante à des échelles rapprochées bien que l'orientation de l'installation dans le sens du relief et la zone de recul organisé par EDF permette de conserver une bonne lecture du relief et d'éloigner un minimum les installations. En effet, la coactivité avec l'élevage bovin est à l'origine de tables de hauteur plus importante (environ 4m50), qui masquent plus facilement la ligne d'horizon.

Les vues lointaines vers la zone de projet seront aussi altérées par la présence des panneaux et les éléments techniques qui vont venir changer la perception d'un paysage de prairie ouvertes. Il est nécessaire de porter une attention fine à l'évolution de ces paysages, l'implantation d'une architecture typée industrielle lié aux paysages de l'énergie étant peu valorisante.

L'activité agricole en place est maintenue, avec son vocabulaire associé (haie, clôture en ursus, portail agricole) permettant de faire perdurer le caractère agricole du site. La coactivité du projet va ainsi permettre de préserver la vocation des sols et l'activité de pâturage bovin.

Le niveau d'incidence brute défini pour l'unité paysagère en phase d'exploitation est **fort.**

> **Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place, en plus des mesures d'évitement, les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :**
>
> **Des mesures de réduction :**
>
> **MR6 : Dispositifs préventifs de lutte contre les risques incendie et foudre**
>
> **MR13 : Orientation des installations en fonction de la topographie**
>
> **MR14 : Intégration du poste de livraison et de transformation**
>
> **MR19 : Renforcement de haie en continuité de l'existant**
>
> **MR18 : Création de haies**

7.2.1.2 PATRIMOINE REGLEMENTE

Monuments historiques

Le projet organise une marge de recul des installations en ne s'implantant pas dans la zone de protection des 500m.

Cependant, une hypothèse de recommandation avait proposé l'implantation plutôt du projet dans cette zone, car il s'avère que, situées dans une légère cuvette, les installations à cet endroit auraient été de moindre impact visuel, aussi bien à grande échelle qu'à l'échelle rapprochée

En plus du château de Paulhac qui présente, de par sa proximité et son implantation sur une butte volcanique, des visibilités et des co-visibilités avec le site, trois autres monuments historiques présentent des visibilités et des co-visibilités avec le projet : l'Église Saint-Jean-Baptiste (MH.2), l'église Saint-Hilaire (MH.3) et le Château de Bosbomparent (MH6). Les co-visibilités peuvent porter sur plusieurs de ces monuments en même temps.

On peut tout de même noter qu'aucune vue n'est possible depuis l'espace publique au pied du château de Paulhac, celui-ci étant pris dans le tissus urbain. Depuis le bâtiment lui-même peu de vus sont possibles depuis les fenêtres du corps de bâtiment principal du château de Paulhac, celui-ci étant orienté nord-sud et le site se trouvant à l'ouest. L'aile du bâtiment faisant face au site fait également face à des arbres présents sur la terrasse du château et ceux du boisement de la butte de Paulhac. Seule la tour, plus élevée que le reste du bâtiment pourrait éventuellement permettre une vue sur l'installation. **Le projet organise une marge de recul des installations le long des voies de circulation** autour du site **afin de préserver un minimum les vues sur le patrimoine remarquable.** Ce recul permet aux abords du site de garder une vue lointaine sur les monuments même s'il n'empêche pas les co-visibilités.

Le niveau d'incidence brute en phase d'exploitation est donc considéré comme **très fort.**

> **Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place, en plus des mesures d'évitements, les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :**
>
> **Une mesure de réduction :**
>
> **MR13 : Orientation des installations en fonction de la topographie**

Site patrimonial remarquable

En phase exploitation, le projet n'aura aucune incidence sur le SPR de Brioude au regard de la situation géographique du projet par rapport à ces éléments de patrimoine.

Le niveau d'incidence brute en phase exploitation est donc considéré comme **nul**.

Archéologie

Les éventuelles fouilles liées à la présence de sites archéologiques auront été réalisées en phase travaux.

Le niveau d'incidence brute du projet sur le patrimoine archéologique est donc **nul**.

7.2.2. DYNAMIQUE D'EVOLUTION

7.2.2.1 REPRESENTATION CULTURELLE ET SOCIALE

Au regard des choix techniques retenus dans le design de la centrale photovoltaïque, le projet impactera les perceptions des riverains sur leur territoire vécu essentiellement depuis Paulhac ouest, les hauteurs de Beaumont et bien évidemment autour et sur le site (puisque celui-ci est traversant).

Les riverains verront apparaître ce nouveau motif lié au paysage de l'énergie à proximité immédiate de chez eux. Les visiteurs porteront un nouveau regard sur la Limagne de Brioude, l'attrait visuel du parc viendra concurrencer celui des « repères paysagers » jusqu'à présent dominants sur le territoire (château de Paulhac, Montlaizon, Château de Lauriat, la Garenne).

Il est collectivement acquis, pour l'usager comme pour le visiteur que le paysage de type industriel de la vallée de l'Allier se localise le long des principaux axes de circulation parallèle au lit de la rivière, le déplacement de ce type de paysage aux extrémités de la Limagne, en limite des premiers contreforts montagneux est encore marginal.

Le niveau d'incidence brute du projet sur les représentations culturelles et sociales est donc **fort**.

> **Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place, en plus des mesures d'évitement, les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :**
>
> **Des mesures de réduction :**
>
> **MR5 : Dispositif de lutte contre les espèces envahissantes**
>
> **MR14 : Intégration du poste de livraison et de transformation**
>
> **MR19 : Renforcement de haie en continuité de l'existant**

MR18 : Création de haies

7.2.2.2 LES OBJECTIFS DE QUALITE PAYSAGERE

Une fois réalisé et en phase exploitation, le projet modifiera le contexte paysager local par l'ajout d'un élément lié au paysage de l'énergie. Globalement, les principaux effets sont associés à :

- La **fermeture des paysages des parcelles** par les panneaux solaires. Les prairies actuelles, aux horizons relativement dégagés et ouverts sur des repères paysagers forts, seront surmontées par une centrale solaire avec des tables d'une hauteur maximale de 4,5 m. Les espaces agricoles seront maintenus, mais leur apparence dans le paysage va évoluer. A l'entrée du parc, la surélévation du poste de livraison impose d'autant plus sa présence le long du chemin.
- **L'aménagement du territoire** par l'ajout d'un élément industriel, la création d'un nouveau motif, celui des énergies renouvelables.

Malgré ces effets, le projet vise à maintenir et à préserver :

- Les visibilités lointaines par un recul des installations le long des voies de circulation.
- La préservation des haies
- La mise en place d'un projet agricole permettant la pérennisation de la filière bovine

Par les reculs opérés du projet, le maintien d'une activité (pâturage de bovins, prairie de fauche) et des détails architecturaux de l'exploitation agricole (clôtures et portail agricole avec piquets bois), le projet agrivoltaïque de Paulhac répond en partie à certains des objectifs de qualité paysagère fixés par le territoire tel que celui de poursuivre le développement économique du territoire (maintenir l'activité agricole), préserver les continuités écologiques (haies).

Le niveau d'incidence brute du projet sur les objectifs de qualité paysagère est donc **modéré**.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place, en plus des mesures d'évitement, les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

Des mesures de réduction :

MR5 : Dispositif de lutte conte les espèces envahissantes

MR14 : Intégration du poste de livraison et de transformation

MR19 : Renforcement de haie en continuité de l'existant

MR13 : Orientation des installations en fonction de la topographie

MR18 : Création de haies

7.2.2.3 SITUATION ET COMPOSITION DE LA ZIP

Le projet modifie la composition du site sur lequel il s'implante. Les mesures d'évitement prises en amont des travaux permettent de préserver au maximum les espaces prairiaux. Il évite également les haies bocagères. Des secteurs de la prairie sont également conservés afin de répondre aux enjeux du volet biodiversité (zones humides)

Pour autant, les parcelles concernées par le projet vont désormais créer une nouvelle typologie de paysage en opposition au paysage ouvert d'aujourd'hui. Les rangées de panneaux vont venir suivre l'ondulation des parcelles et souligner le relief existant. Le maintien des haies le long des voiries et la distance plus importante laissée entre chaque rang permettront de limiter des visibilités qui seraient d'un seul tenant sur le projet, minimisant l'effet nappe en offrant des espaces de respiration.

Néanmoins, la création de la centrale reste un élément qui sera en contraste avec le paysage agricole actuel.

Le niveau d'incidence brute du projet sur la situation et la composition de la ZIP est donc **fort**.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place, en plus des mesures d'évitement, les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

Des mesures de réduction :

MR5 : Dispositif de lutte conte les espèces envahissantes

MR14 : Intégration du poste de livraison et de transformation

MR19 : Renforcement de haie en continuité de l'existant

MR13 : Orientation des installations en fonction de la topographie

MR18 : Création de haies

7.2.2.4 BASSIN VISUEL DE LA ZIP

Les visibilités sur le projet concernent essentiellement ses abords immédiats, l'ouest de Paulhac et les hauteurs de Beaumont.

Certaines ouvertures visuelles demeurent au nord, au sud ou encore depuis l'aérodrome, l'éloignement fait que le projet a un impact faible.

Le site de projet conserve son bassin visuel malgré les mesures, en revanche, celles-ci permettent de conserver ou de mettre en avant des éléments qualitatifs du territoire (conservation et ajout de haies, conservation des points de vue sur le grand paysage et ses éléments emblématiques, communication sur ce paysage…).

Un risque potentiel pour le territoire de la Limagne serait de voir d'autres projets de ce type apparaître sur des terrains ouverts et agricoles, et ainsi créer un mitage du paysage agricole en y ajoutant une composante industrielle.

Le niveau d'incidence brute du projet sur le bassin visuel est donc **fort**.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place, en plus des mesures d'évitement, les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

Des mesures de réduction :

MR13 : Orientation des installations en fonction de la topographie

MR19 : Renforcement de haie en continuité de l'existant

MR18 : Création de haies

7.3. ANALYSE DES PHOTOMONTAGES

3 photomontages ont été réalisés afin de proposer une illustration du site après l'implantation du projet. Ces simulations restent théoriques et ne constituent pas un état exact de la réalité du futur projet : ils s'appuient sur l'implantation calculée au plus juste à partir des données connues du site et des éléments du projet transmis. Pour chaque point de vue, il est fait mention de la localisation des prises de vue, de la justification du choix du point de vue et des objectifs du photomontage, et enfin d'une description de l'effet paysager attendu.

Pour rappel, selon la méthodologie paysage : L'appareil photo utilisé pour les prises de vue illustrant le volet paysager du dossier est un Reflex numérique Nikon D90 utilisé avec une focale de 50 mm dite « équivalente » à l'œil humain. Les panoramas et les photomontages présentent des angles d'environ 120°.

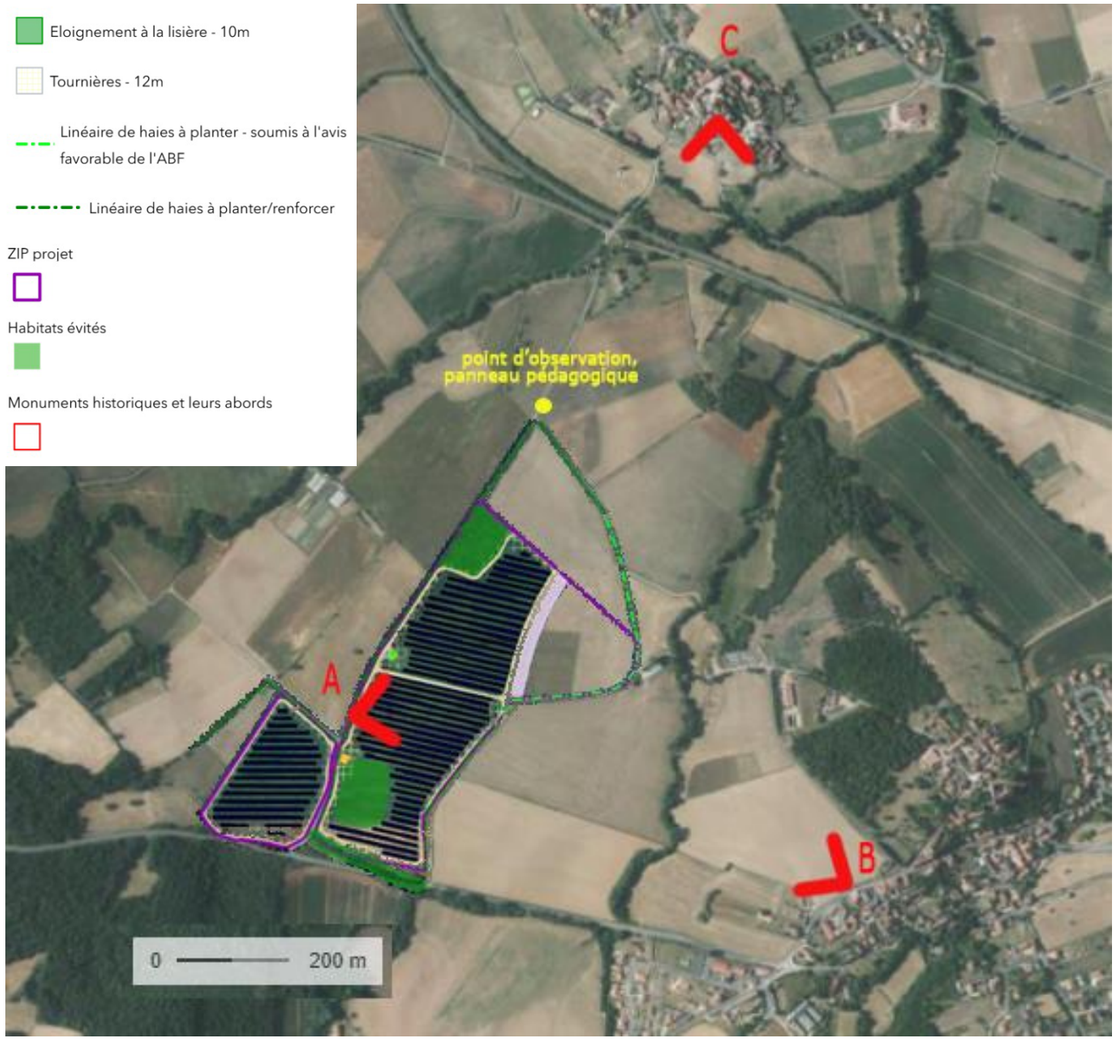


Figure 244 : Carte de localisation des photomontages

Point de vue A

Localisation du point de vue	Justification et objectif du point de vue	Description de l'effet paysager
Point de vue proche depuis le chemin qui traverse le ZIP.et face à l'entrée du site de projet.	Évaluer l'incidence du parc photovoltaïque depuis l'axe central du site sachant que celui-ci offre une vue panoramique sur le grand paysage. Le point de vue est également tourné vers le château de Paulhac (MH.1) inscrit aux monuments historiques.	Depuis le chemin qui traverse le site, à l'entrée de celui-ci les visibilités sont importantes. Cependant, grâce à la mise en place de la continuité de la haie déjà existante au nord, une cohérence s'installe avec l'existant. Le recul global des installations du projet par rapport aux axes de circulation permet de garder des points de vue sur le paysage lointain. Et notamment les vues sur le patrimoine réglementaire et les éléments identitaires du paysage. On peut constater ici que la vue reste ouverte sur le Château, mais aussi la butte de Paulhac, la ripisylve, la limagne, et ce malgré la présence du poste. La mise en place d'un habillage bois sur le poste ainsi que la conservation des clôtures ursus existantes permettent de conserver un vocabulaire déjà existant sur ce site.



Figure 245- Etat initial du photomontage du point de vue A (source : Eco-Stratégie)



Figure 246 - Etat projeté du photomontage du point de vue A sans mesures (source : Eco-Stratégie)



Figure 247 - Etat projeté du photomontage du point de vue A avec mesures (source : Eco-Stratégie)

Point de vue B

Localisation du point de vue	Justification et objectif du point de vue	Description de l'effet paysager
Point de vue proche depuis la RD 20, au 52 Grande rue dans le bourg de Paulhac.	Évaluer l'incidence du parc photovoltaïque depuis un axe routier majeur et depuis le bourg de Paulhac.	Depuis la RD 20 qui, partant de Brioude, traverse Paulhac, les visibilités sur le projet sont prégnantes. On peut cependant voir que, malgré la présence des panneaux, la mise en place des haies permet de retisser du lien avec l'existant. La haie devient continue, celle-ci traverse la plaine pour rejoindre la ripisylve du Longiroux (visible à gauche du site) et à plus large échelle les boisements de la Margeride. Il apparaîtrait cohérent de pouvoir poursuivre ce système de haie avec la haie apparaissant en premier plan sur le photomontage. Les photomontages simulent le projet avec une haie s'arrêtant au niveau du périmètre de protection du château de Paulhac. La poursuite de cette haie est donc soumise à un avis favorable de l'ABF.



Figure 248- Etat initial du photomontage du point de vue B (source : Eco-Stratégie)



Figure 249 - Etat projeté du photomontage du point de vue B sans mesures (source : Eco-Stratégie)



Figure 250 - Etat projeté du photomontage du point de vue B avec mesures (source : Eco-Stratégie)

Point de vue C

Localisation du point de vue	Justification et objectif du point de vue	Description de l'effet paysager
Point de vue proche depuis le parvis de l'église de Beaumont.	Évaluer l'incidence du parc photovoltaïque depuis un point de vue dominant le paysage.	Depuis le parvis de l'église de Beaumont (MH.3), les vues portent loin sur le grand paysage. On peut alors se rendre compte que le projet est visible depuis ce point Là aussi le recul des installations permet de rendre clairement visible les haies et le renouveau de ce maillage bocager. Comme pour le point de vue précédent, il apparaîtrait cohérent de pouvoir poursuivre ce système de haie au-delà de la limite de la zone de protection MH. Là encore, ces mesures sont soumises à un avis favorable de l'ABF pour leur réalisation.



Figure 251- Etat initial du photomontage du point de vue C (source : Eco-Stratégie)



Figure 252 - Etat projeté du photomontage du point de vue C sans mesures (source : Eco-Stratégie)



Figure 253 - Etat projeté du photomontage du point de vue C avec mesures (source : Eco-Stratégie)

7.4. PHASE DEMANTELEMENT

7.4.1. INCIDENCES SUR LES FONDEMENTS PAYSAGERS

Actuellement, le paysage est celui de la Limagne du Brivadois en bordure de la Margeride. On peut supposer que le démantèlement des panneaux à l'issue du projet permettra de recouvrer l'intégrité des paysages naturels, identitaires du site.

Toutefois, le chantier de démantèlement se fera, le cas échéant, en lien avec les élus, l'exploitant agricole, le propriétaire des parcelles, les élus et les habitants. Par ailleurs, les haies qui auront été plantées resteront en place. Cependant, l'évolution des paysages dépend de multicritères, ceux-ci seront à reconsidérer le cas échéant.

Les incidences du projet sur les fondements paysagers restent **faibles, voire positives**, en phase démantèlement si toutefois les paysages restent identiques à ceux actuels ou si les motifs confortent l'identité paysagère naturelle de la Limagne.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

Une mesure d'évitement :

ME5 : Évitement des haies aux abords immédiats du projet

7.4.2. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE REGLEMENTE

Le chantier de démantèlement des panneaux et des postes n'aura pas d'incidence sur le patrimoine réglementé présent au sein de l'AEE n'entretenant pas de visibilité ou co-visibilité avec la ZIP.

En revanche, il y aura un effet positif après le démantèlement sur les monuments historiques qui étaient en lien de visibilité ou de co-visibilité avec la ZIP ainsi que pour le château de Paulhac dont la zone de protection se situe en partie sur la ZIP, et qui retrouveront leur lien originel avec leur territoire.

Le chantier de démantèlement se fera, le cas échéant, en lien avec les élus, l'exploitant agricole, le propriétaire des parcelles et les habitants. Les interventions devront être validées en amont auprès de l'UDAP en amont des travaux de démantèlement. Il veillera ainsi à répondre aux exigences du cahier des charges du patrimoine concerné le cas échéant (mesures ERC).

Les incidences du projet sur le patrimoine réglementé sont :

- **positif** pour les MH1 (château de Paulhac), MH2 (église du Paulhac), MH3 (église de Beaumont)

- **nulles** en phase démantèlement en prenant en compte l'état du patrimoine recensé en phase état initial de cette étude.

7.4.3. INCIDENCE SUR LA DYNAMIQUE D'EVOLUTION

7.4.3.1 REPRESENTATION CULTURELLE ET SOCIALE

Le projet se situant sur un territoire dont les attentes sociales et culturelles sont fortes, le démantèlement des panneaux vise à réhabiliter le paysage dans son état avant-projet. Pour autant, le porteur de projet s'engage à respecter les projets culturels et touristiques qui seront en cours sur ce territoire lors de la phase de démantèlement. Cependant L'évolution culturelle liée à l'image que l'on a des paysages de l'énergie peut être considérée. Si l'on part de principe que ce type de paysage fait dans quelques années, partie du paysage local, on pourrait considérer que le retrait de ce type de motif pourra être vécu comme un renoncement par les usagers du territoire. Toute modification dans le paysage culturel et sociale implique des conséquences dont l'impact, qu'il soit positif ou négatif, est à ce jour difficile à évaluer.

Les incidences du projet sur le contexte culturel et touristique sont **positives** en phase démantèlement si toutefois les paysages restent identiques à ceux actuels ou si les motifs confortent l'identité paysagère agricole de la Limagne et si les dynamiques politiques restent similaires. Il conviendra cependant d'accompagner ce démantèlement en communiquant localement sur cette action.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

Une mesure d'évitement :

- **ME2 : Évitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet**

Une mesure de réduction

- **MR9 : Opération de communication à l'échelle locale autour du démantèlement**

7.4.3.2 LES OBJECTIFS DE QUALITE PAYSAGERE

En se basant sur les dynamiques en cours, à l'heure de la rédaction de ce rapport, qui met en avant une préservation des paysages de la Limagne du Brivadois décrit comme emblématique de la région d'Auvergne, la phase de démantèlement peut correspondre à cette volonté de faire perdurer un paysage agricole ouvert.

Toutefois, les dynamiques d'évolution du territoire dépendent directement des politiques en place sur le territoire à l'échelle communale, intercommunale, départementale et nationale, au moment du chantier. En outre, le porteur du projet s'engage donc à respecter les lois en vigueur au moment du démantèlement.

Les incidences du projet sur les dynamiques d'évolution sont **positives** en phase démantèlement si toutefois les politiques d'aménagement territoriaux restent identiques à ceux actuels, dans une dynamique de préservation des espaces naturels composant la mosaïque identitaire de la Limagne, base du cadre de vie résidentiel et d'une attractivité touristique.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

Une mesure d'évitement :

ME2 : Évitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet

7.4.4. INCIDENCE SUR LES PERCEPTIONS ET VISIBILITES

7.4.4.1 SITUATION ET COMPOSITION DE LA ZIP

Depuis la ZIP, le paysage s'observe largement : point de repère emblématique (naturels, patrimoniaux), différentes unités paysagères. À ce titre, le démantèlement de la centrale permettra de retrouver pleinement ces visibilités depuis les abords de la ZIP en même temps que celle-ci retrouvera sa trame actuelle et son activité agricole sur prairie ouverte.

Les incidences du projet sur la situation et la composition de la ZIP sont **faibles** en phase démantèlement si toutefois les paysages restent identiques (aussi en lien avec l'activité agricole) à ceux actuels ou si les motifs confortent l'identité paysagère naturelle de la Limagne.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

Une mesure d'évitement :

ME2 : Évitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet

7.4.4.2 BASSIN VISUEL DE LA ZIP

Le bassin visuel avant et après projet étant relativement similaire, à savoir, depuis de nombreux points du territoire de l'AEE : les points hauts de la plaine, la périphérie du village de Paulhac, dans l'ouverture de la vallée entre Saint-Laurent-Chabreuges, Paulhac, Beaumont. Ainsi le démantèlement n'aura pas d'incidence sur l'ampleur du bassin visuel, mais il en modifiera sa perception le motif photovoltaïque étant supprimé du territoire.

Les incidences du projet sur le bassin visuel restent **faibles** en phase démantèlement si toutefois les paysages restent identiques à ceux actuels et si les éléments naturels présents sur le site sont conservés

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

- **Une mesure d'évitement :**
  - ME2 : Évitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet

8. INCIDENCES PREVISIBLES DU RACCORDEMENT AU RESEAU

Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS) qui en est le maître d'ouvrage et non la SAS Centrales PV France. Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

Par ailleurs, le résultat de la « demande de raccordement », incluant notamment le tracé définitif du raccordement, n'est fourni par ENEDIS qu'une fois le Permis de Construire accordé, et ce conformément à la procédure de traitement des demandes de raccordement publiée sur le site Internet d'ENEDIS :

« Pour une installation de production, le document administratif requis pour la qualification de la demande de raccordement est spécifique à chaque type d'installation :

- *Pour les installations soumises à permis de construire : une copie de la décision accordant le permis de construire (notamment pour les installations photovoltaïques au sol, de puissance-crête supérieure à 250 kW, […]. »*

Un tracé de raccordement prévisionnel est présenté ici, il convient d'en estimer les incidences. **Ce tracé n'est pas définitif.**

Rappelons que le mode opératoire couramment mis en œuvre par ENEDIS consiste à enfouir le câble le long des routes par le plus court chemin entre le poste de livraison de la centrale et le point de raccordement au réseau pour limiter au maximum les incidences sur la faune, la flore et le paysage.



Figure 254 : Illustration des travaux de raccordement réalisés par ENEDIS (source : EDF Renouvelables)

A ce jour, il est envisagé de raccorder le parc au poste source de Brioude, distant d'environ 5 km. Les routes et chemins seront utilisés en priorité et le raccordement s'effectuera majoritairement en souterrain le long des voies existantes.

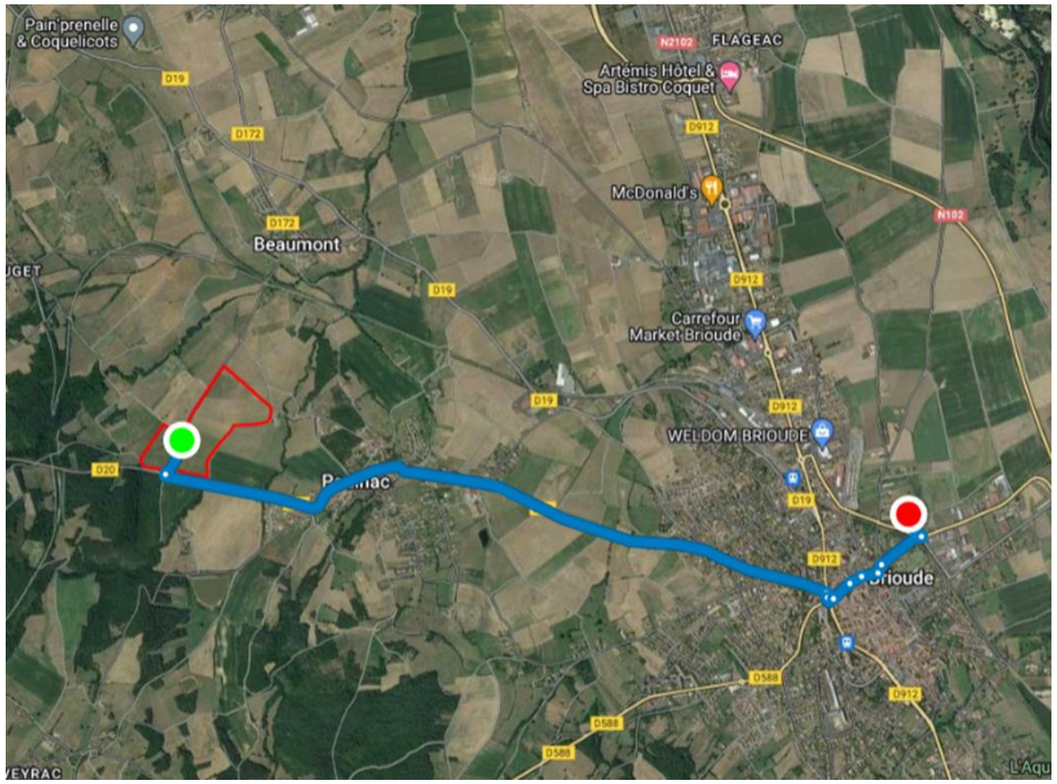


Figure 255 : Tracés prévisionnels pour le raccordement au poste source de Brioude

Les incidences prévisibles de ce type de chantier concernent :

- ✓ L'envol de poussières lors de la création de la tranchée : aucune zone sensible ne concerne le linéaire de raccordement, celui-ci sera réalisé au droit des voiries existantes, les incidences sur le milieu naturel sont donc négligeables ;
- ✓ L'effet d'emprise des terres excavées qui seront stockées temporairement le temps d'enfouir les câbles, puis remises en place. Il restera un surplus de volume correspondant à l'emplacement des câbles. Ces terres devront être épandues sur des terrains moyennant un accord avec les propriétaires, ou évacuées en décharge spécialisée (risque de pollution aux hydrocarbures pour les couches sous les routes). Ces emprises temporaires nécessaires aux travaux seront remises en état après la fin du chantier, avec décompactage et replacement de la terre végétale. ;
- ✓ Les nuisances sonores : ici atténuées par la présence du bruit en provenance des routes, notamment la route RD20. Le maître d'œuvre veillera à respecter les horaires réglementaires (pas de travaux en période nocturne) ;
- ✓ Les nuisances visuelles : aucun éclairage ne sera employé ici. Cela permettra de limiter les effets sur la faune. Par ailleurs, le paysage ne sera pas modifié dans la mesure où les câbles seront enfouis et où les travaux ne nécessiteront que 3 engins et ce de manière temporaire ;

- ✓ La base vie des ouvriers du chantier sera implantée sur des terrains, soit publics, soit en accord avec un propriétaire. Des toilettes chimiques seront employées et assainies de sorte à respecter les normes en vigueur ;
- ✓ La gêne à la circulation, bien que moindre mais bien réelle. La durée de ces travaux n'est pas spécifiée mais il convient de préciser que le maître d'œuvre s'assurera de limiter cette gêne le plus possible (concertation avec le Conseil Départemental pour éviter les travaux simultanés sur le réseau viaire impliquant une déviation ou au contraire pour associer ces travaux à ceux de la fibre ou de canalisation d'assainissement par exemple).

Par ailleurs l'incidence du raccordement sur le milieu humain est faible dans la mesure où les travaux de raccordement sont courts dans le temps et localisés.

Au regard des connaissances actuelles du tracé potentiel de raccordement, il n'est pas nécessaire d'appliquer des mesures supplémentaires.

On rappellera que le maître d'ouvrage du présent projet ne peut s'engager pour un autre maître d'ouvrage. Les mesures proposées ici n'ont donc qu'une valeur informative.

Aucune mesure spécifique n'est à envisager.

9. BILAN CARBONE

Le fonctionnement de la centrale agrivoltaïque participe à l'effort de lutte contre le dérèglement climatique, en proposant une alternative aux énergies non renouvelables pour la production d'électricité.

Il est possible d'évaluer le bilan carbone d'un projet agrivoltaïque, en appliquant les consignes du guide sectoriel de l'ADEME (« Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie » réalisé par Cycleco, ARMINES/MINES ParisTech et Transénergie à l'initiative de l'ADEME, paru en 2014) et à partir des données des fournisseurs ou de bases de données officielles. Cette évaluation de la **quantité de CO_2 équivalente** permet de regrouper sous une unité unique (**quantité de $CO_{2\ eq.}$**) l'ensemble des composantes du parc agrivoltaïque, telles que l'utilisation de matériaux, la consommation d'énergie pour les procédés de fabrication, la consommation de carburant pour l'acheminement des matériaux, etc.

Le raisonnement consiste d'abord à évaluer la quantité de CO_2 équivalente produite par la construction de la technologie, son acheminement, son installation, son fonctionnement et son démantèlement, puis la comparer aux émissions de $CO_{2\ eq.}$ évitées du fait de l'activité de production d'électricité à partir de ressources renouvelables par le parc agrivoltaïque.

L'intégralité du Bilan Carbone du projet figure en annexe.

9.1. EMISSIONS ENGENDREES PAR LE PARC AGRIVOLTAÏQUE

Les résultats des calculs réalisés en suivant la méthode du Guide Sectoriel pour le Photovoltaïque de l'ADEME sont les suivants :

Evaluation des impacts liés aux infrastructures :

Pour rappel, la règle de calcul concernant la détermination des facteurs d'impacts et la suivante :

$$Impact_{Infrastructure} = Impact_{Module\ photovoltaïque} + Impact_{Onduleur} + Impact_{Transformateur} + Impact_{support} + Impact_{connexion\ électrique} + Impact_{Fondation}$$

Après calculs, le résultat est le suivant :

$Impact_{Infrastructure}$ = 7 084 tonnes $CO_{2\ éq.}$

Evaluation des impacts liés aux infrastructures complémentaires :

La règle de calcul concernant la détermination des facteurs d'impacts et la suivante :

$$Impact_{Infrastructures\ complémentaires} = Impact_{Accès} + Impact_{Local\ technique} + Impact_{Clôture}$$

Afin d'apporter une vision plus réaliste du projet, le facteur d'impact « $Impact_{Accès}$ » est la somme des facteurs d'impacts des différents types d'accès qui sont créés pour le présent projet, soit :

$$Impact_{Accès} = Impact_{route\ bitume} + Impact_{Piste55cm} + Impact_{Piste30cm} + Impact_{Piste05cm}$$

Après calculs, le résultat est le suivant :

$Impact_{Infrastructures\ complémentaires}$ = 109 tonnes $CO_{2\ éq.}$

Evaluation des impacts liés aux chantiers :

La règle de calcul concernant la détermination des facteurs d'impacts et la suivante :

$$Impact_{Chantier} = Impact_{Installation} + Impact_{Désinstallation} + Impact_{Surface\ occupée}$$

Après calculs, le résultat est le suivant :

$Impact_{Chantier}$ = 90 tonnes $CO_{2\ éq.}$

Evaluation des impacts liés à l'entretien :

La règle de calcul concernant la détermination des facteurs d'impacts et la suivante :

$$Impact_{Entretien} = Impact_{Nettoyage\ des\ modules} + Impact_{Transport\ des\ agents\ de\ maintenance}$$

EDF power solutions dispose de nombreux sites de maintenance répartis sur le territoire. Cette proximité permet de participer à la vie des territoires. Une antenne est présente à Coren (15), à 43 km a été retenue mais d'autres antennes pourront être envisagées ultérieurement. Après calculs, le résultat est le suivant :

$Impact_{Entretien}$ = 23 tonnes $CO_{2\ éq.}$

Bilan Carbone : Evaluation des impacts totaux du projet :

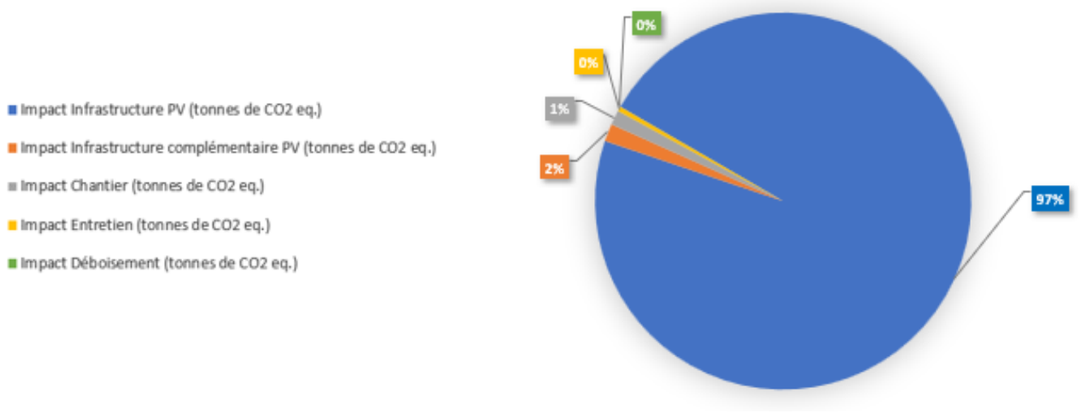
La règle de calcul correspond à la somme des évaluations des impacts sur les 4 précédentes catégories :

$$Impact_{Projet} = Impact_{Infrastructure} + Impact_{Infrastructures\ complémentaires} + Impact_{Chantier} + Impact_{Entretien}$$

L'impact en matière d'émissions de $CO_{2\ eq.}$ engendrées par l'ensemble du projet durant son cycle de vie entier est donc :

$Impact_{Projet}$ = 7 307 tonnes $CO_{2\ éq.}$

La répartition des impacts des différents composants du projet est schématisée ainsi :



Les impacts liés aux équipements principaux (« **infrastructures PV** ») représentent 97 % des impacts sur le projet.

Evaluation du productible :

La production électrique annuelle de la centrale au cours de la 1ère année d'exploitation sera de 12,7 GWh. Le calcul sur le cycle de vie intègre la dégradation du module pris pour référence.

Productible sur le cycle de vie = 361,52 GWh

Bilan Carbone rapporté à l'Unité Fonctionnelle :

L'évaluation du bilan Carbone du projet rapportée à l'unité fonctionnelle, exprimé en g $CO_{2\ eq.}$ / kWh, est la suivante :

	Projet
$Imp_{projet\ PV}$ (kg éq CO_2)	7 306 819
E_{Total} (kWh)	361 517 860
Imp_{UF} (g $CO_{2\ éq}$ / kWh)	**20,21**

9.2. EVALUATION DES EMISSIONS CARBONE EVITEES

Pour le calcul des émissions évités, deux scénarios ont été retenus :

- **Scénario 1 :** valeur de CO_2 du mix énergétique français (France continentale) ;
- **Scénario 2 :** valeur de CO_2 du réseau défini par l'étude d'impact du Grenelle de l'environnement qui a évalué que les rejets de CO_2 évités par une installation photovoltaïque permettent une économie de CO_2 de 19 MtCO2/an.

Pour mémoire, le facteur d'émission pour le charbon est de 1040 g $CO_{2\ eq.}$/kWh, celui du fioul de 840 g $CO_{2\ eq.}$/kWh et celui du gaz de 490 g $CO_{2\ eq.}$/kWh, des ordres de grandeur sans commune mesure avec les énergies renouvelables (20,21 g $CO_{2\ éq}$ / kWh dans le cas du projet avec des valeurs conservatrices).

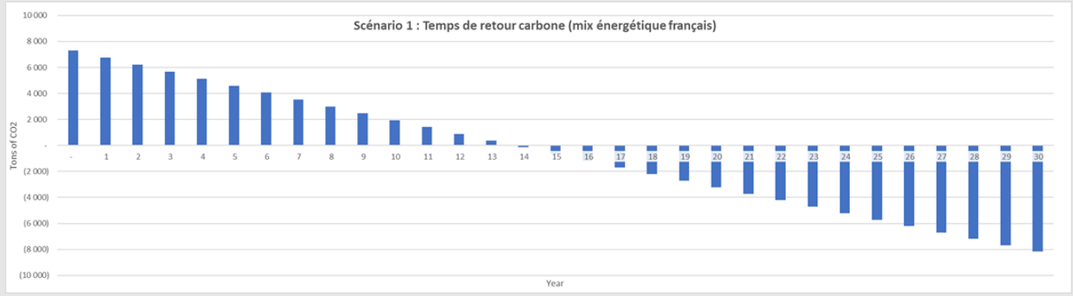
		Scénario 1 Mix France continentale	Scénario 2 Mix « Grenelle »
Projet	Production de l'année 1 (GWh)	12,76	
	Dégradation annuelle du module (%)	0,40	
	Durée d'exploitation (années)	30	
Facteurs d'émission du mix (g eq CO_2 / kWh)		**63**	**300**
Résultat	Emissions évitées, année 1 (tonnes CO_2)	546	3 571
	Emissions évitées sur la durée de vie du parc, soit 30 ans (tonnes CO_2)	15469	101 149

Tableau 74 : Evaluation des émissions évitées de CO2 eq. dans le mix énergétique considéré

9.3. TEMPS DE RETOUR CARBONE DU PROJET

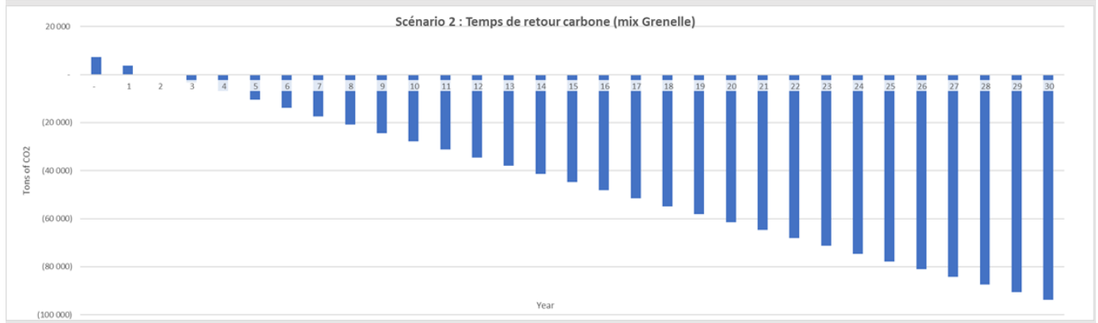
Le « temps de retour carbone » correspond au ratio entre la somme des émissions de CO_2 rejetées au cours du cycle de vie et les émissions de CO_2 évitées annuellement. Le résultat permet d'évaluer en combien d'année les émissions de CO_2 émisses sur le cycle de vie du projet sont compensées par les émissions évitées.

Scénario 1 : Mix France continentale



Temps de retour : 14 ans

Scénario 2 : Mix « Grenelle »



Temps de retour : 2 ans

Le temps de retour de la centrale agrivoltaïque de Paulhac est ainsi compris entre 2 et 14 ans, en fonction du mix énergétique retenu.

9.4. AUTRES ACTIONS EN FAVEUR DE LA SEQUESTRATION DU CARBONE

Conformément aux principes d'un bilan Carbone, les actions en faveur de la séquestration du Carbone n'ont pas été soustraites au Bilan Carbone établi pour le présent projet, et n'ont pas été comptabilisées pour en établir le temps de retour. Ces actions sont toutefois présentées dans le chapitre « mesures ».

Conformément à son engagement environnemental, EDF power solutions travaille pour faire progresser le bilan environnemental de ses projets. L'évaluation du Bilan Carbone des projets permet d'identifier plus précisément les postes à l'origine des émissions les plus importantes. On peut citer par exemple la possibilité de :

- Valoriser des matériaux recyclés, notamment au niveau de la fabrication des modules, des structures métalliques ou de tout autre équipement en métal, pour améliorer l'empreinte environnementale du projet ;
- Renforcer les exigences en matière d'environnement pour la qualification des fournisseurs, et travailler avec les fournisseurs et les entreprises pour proposer les solutions présentant l'optimum environnemental et financier ;
- Limiter les volumes de matériaux mis en œuvre et les infrastructures complémentaires au strict nécessaire, en garantissant le bon fonctionnement du parc photovoltaïque dans des conditions optimales de sécurité (ex. pistes) ;
- Préserver tant que possible la végétation et les éléments naturels réputés pour être des « puits de carbone », tels que les arbres, les pelouses, les zones humides, les tourbières, etc. Le cas échéant, compenser et renaturer ces éléments.

Les engagements d'EDF power solutions sont présents aussi au travers de sa Politique Environnementale et Sociétale dont l'application est contrôlée au travers d'un Système de Management Environnemental.

9.5. SYNTHESE DU BILAN CARBONE DU PROJET

Le bilan carbone du projet agrivoltaïque de Paulhac est donc positif. Il permettra d'éviter l'émission de 15 601 tonnes de $CO_{2\ eq.}$ pour 30 ans d'exploitation avec un temps de retour de 14 ans.

Il est par ailleurs important de noter que comme le rappelle RTE, au-delà de la poursuite décarbonation de la production d'électricité en France, « *l'enjeu pour les années à venir réside dans l'augmentation du volume d'électricité décarbonée produite pour alimenter des besoins croissants en électricité qui résulteront de la sortie progressive des énergies fossiles dans tous les secteurs (transports, industrie, bâtiments tertiaires et résidentiels) […].* »[19]

Le projet agrivoltaïque de Paulhac répond également à ce besoin de développement de moyens de production d'électricité bas carbone, qui seront nécessaires pour répondre aux besoins d'électricité futurs.

[19] Présentation du Bilan électrique 2024, consultable ici : *https://analysesetdonnees.rte-france.com/bilan-electrique-2024/emissions#Introduction*

10. BILAN DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET (AVANT MESURES)

Description incidences potentielles	Niveau d'incidence brute
INCIDENCES EN PHASE DE CONSTRUCTION	
Génération de poussières et gaz d'échappement	**Faible**
Erosion et altération de la stabilité du sol	**Faible**
Création d'ornières et tassement des sols lors du passage d'engins	**Faible**
Risque de pollution des eaux et des sols par déversement de produits dangereux (hydrocarbures par ex)	**Très faible**
Clientèle supplémentaire constituée par les ouvriers du chantier pour les commerces des communes environnantes	**Positif**
Augmentation du trafic pendant le chantier (notamment poids lourds)	**Faible**
Génération de nuisances pour les riverains (bruit, poussières, odeurs)	**Faible**
Accentuation du risque inondation : création d'obstacles à l'écoulement des crues éventuelles	**Faible**
Accentuation du risque d'incendie	**Faible**
Génération de déchets pendant la phase chantier	**Faible**
Le projet n'engendre aucun impact brut significatif sur les habitats à enjeu et la flore grâce à un évitement complet en phase de conception	**Nul**
Risque de destruction d'individus (Alouette des champs et Alouette lulu	**Moyen**
Impacts négligeables sur les autres taxons (Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Insectes	**Négligeable**
Risque de tassement et de pollution de la zone humide	**Moyen**
Unités paysagères	**Moyen**
Patrimoine réglementé : monuments historiques	**Fort**
Patrimoine réglementé : SPR	**Nul**
Patrimoine réglementé : Archéologie	**Moyen**
Représentation culturelle et sociale	**Fort**
Objectif de qualité paysagère	**Moyen**
Situation et composition de la ZIP	**Faible**
Bassin visuel de la ZIP	**Moyen**
INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION	
Création d'un microclimat : ombrage accentué sous les panneaux, émission de chaleur en surface des panneaux	**Faible**

Description incidences potentielles	Niveau d'incidence brute
Réduction du recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre	**Positif**
Erosion surfacique et remaniement du sol	**Faible**
Modification du régime d'écoulement des eaux pluviales : imperméabilisation des surfaces occupées par la piste renforcée, les postes électriques, la plateforme, les citernes et les fondations	**Moyen**
Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles lors des interventions de maintenance	**Très faible**
Accentuation du risque d'incendie	**Faible**
Bénéfices financiers pour les propriétaires et pour les collectivités (Contribution Economique Territoriale et Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau	**Positif**
Nuisances sonores liées aux installations et aux activités de maintenance	**Très faible**
Accentuation du risque inondation	**Très faible**
Génération de champs électromagnétiques au sein de la centrale	**Très faible**
Génération d'effets d'optique et d'éblouissement (miroitement, reflets, polarisation)	**Très faible**
Le projet n'engendre aucun impact brut significatif sur les habitats à enjeu et la flore grâce à un évitement complet en phase de conception	**Nul**
Dérangement en période de reproduction	**Moyen**
Impacts négligeables sur les autres taxons (Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Insectes	**Négligeable**
Unités paysagères	**Fort**
Patrimoine réglementé : monuments historiques	**Très fort**
Patrimoine réglementé : SPR	**Nul**
Patrimoine réglementé : Archéologie	**Nul**
Représentation culturelle et sociale	**Fort**
Objectif de qualité paysagère	**Moyen**
Situation et composition de la ZIP	**Fort**
Bassin visuel de la ZIP	**Fort**
INCIDENCES EN PHASE DE DEMANTELEMENT	
Génération de poussières et gaz d'échappement	**Faible**
Erosion et altération de la stabilité du sol	**Très faible**
Erosion de la couche superficielle du sol	**Faible**
Création d'ornières et tassement des sols lors du passage d'engins	**Faible**
Risque de pollution des eaux et des sols par déversement de produits dangereux (hydrocarbures par ex)	**Très faible**

Description incidences potentielles	Niveau d'incidence brute
Clientèle supplémentaire constituée par les ouvriers du chantier pour les commerces des communes environnantes	**Positif**
Augmentation du trafic pendant le chantier (notamment poids lourds)	**Faible**
Génération de nuisances pour les riverains (bruit, poussières, odeurs)	**Faible**
Accentuation du risque inondation : création d'obstacles à l'écoulement des crues éventuelles	**Faible**
Accentuation du risque d'incendie	**Faible**
Le projet n'engendre aucun impact brut significatif sur les habitats à enjeu et la flore grâce à un évitement complet en phase de conception	**Nul**
Risque de destruction d'individus (Alouette des champs et Alouette lulu	**Moyen**
Autres taxons (Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Insectes	**Négligeable**
Risque de tassement et de pollution de la zone humide	**Moyen**
Unités paysagères	**Moyen**
Patrimoine réglementé : monuments historiques	**Fort**
Patrimoine réglementé : SPR	**Nul**
Patrimoine réglementé : Archéologie	**Moyen**
Représentation culturelle et sociale	**Fort**
Objectif de qualité paysagère	**Moyen**
Situation et composition de la ZIP	**Faible**
Bassin visuel de la ZIP	**Moyen**

Tableau 75 : Tableau de synthèse des incidences brutes du projet sur l'environnement

Positif	Nul	Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort

VII. DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES

Ce chapitre présente le **programme environnemental** du projet prévu par EDF power solutions.

Il se compose des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement qu'EDF power solutions s'engage à mettre en place, aussi bien durant les travaux que tout au long de la durée de vie du parc.

Pour la mise en place de ces mesures, EDF power solutions s'attachera à privilégier des entreprises et associations locales.



1. PREAMBULE

Quatre types de mesures peuvent être mises en place :

Les mesures d'évitement :

Les lignes directrices sur la séquence ERC (MTES / CGDD, 2013) définissent la mesure d'évitement comme étant une « *mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait* ».

Les expressions « *mesure de suppression* » et « *mesure d'évitement* » sont synonymes. Néanmoins, l'usage du terme « *évitement* » est repris par la suite, dans la continuité des travaux déjà engagés sur la séquence ERC.

Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme.

Une même mesure peut selon son efficacité être rattachée à de l'évitement ou de la réduction : on parlera d'évitement lorsque la solution retenue garantit la suppression totale d'un impact. Si la mesure n'apporte pas ces garanties, il s'agira d'une mesure de réduction.

Les mesures de réduction :

Les lignes directrices sur la séquence ERC (MTES / CGDD, 2013) définissent la mesure de réduction comme étant une « *mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation.* »

La mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). Toutes les catégories d'impact sont concernées : impacts direct, indirect, permanent, temporaire et cumulé.

Les mesures de réduction liées à la phase chantier ne portent pas uniquement sur des impacts temporaires ; des impacts permanents peuvent également être concernés.

Dans le cadre de la réglementation et des documents méthodologiques propres à certaines procédures spécifiques, les expressions « mesures correctives » (autorisation et déclaration au titre de la loi sur l'eau) et « mesures d'atténuation » (évaluation des incidences Natura 2000) sont régulièrement employées. Ces expressions sont plus englobantes que l'expression « mesures de réduction » car elles intègrent aussi parfois les mesures d'évitement.

Les mesures de réduction sont mises en place au niveau de l'emprise du projet, plan ou programme ou à sa proximité immédiate.

- S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase travaux, **elles sont mises en œuvre au plus tard au démarrage de la phase travaux** (à l'exception des éventuelles mesures de repli du chantier).
- S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase exploitation, **elles sont mises en œuvre au plus tard à la mise en service ou au démarrage de l'exploitation.**

Une même mesure peut selon son efficacité être rattachée à la phase d'évitement ou à la phase de réduction : on parlera de réduction, et non d'évitement, lorsque la solution retenue ne garantit pas ou ne parvient pas à la suppression totale d'un impact.

Les mesures de compensation :

Au préalable, il est nécessaire de rappeler que chaque mesure compensatoire est conçue **en réponse à une incidence résiduelle significative** (incidence significative subsistant après application des mesures d'évitement puis de réduction).

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a réaffirmé (pour les atteintes à la biodiversité) les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains (L. 163-1 du Code de l'environnement) :

- **L'équivalence écologique** avec la nécessité de « *compenser dans le respect de leur équivalence écologique* » ;
- « ***L'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité*** », illustré par la figure ci-dessous.

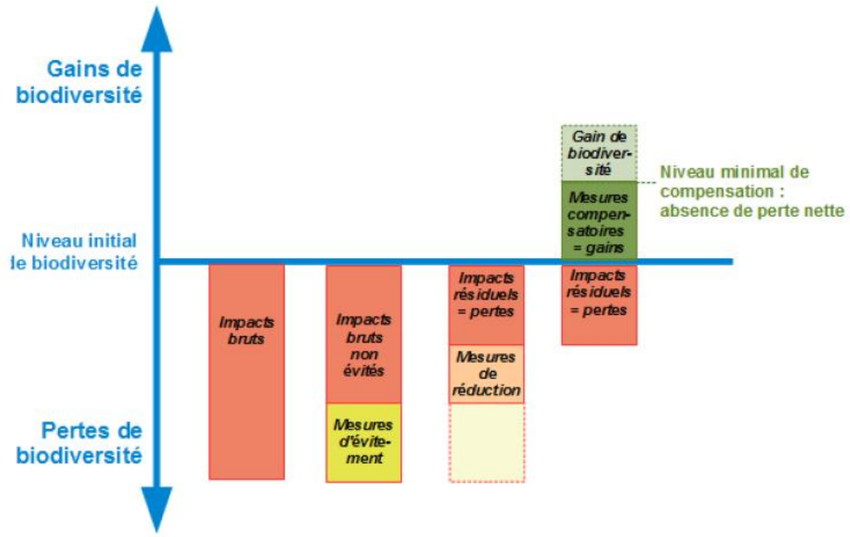


Figure 256 : Le principe de l'absence de perte nette de biodiversité (CGDD, 2018)

- La **proximité géographique** avec la priorité donnée à la compensation « sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne » ;
- **L'efficacité** avec « ***l'obligation de résultats*** » pour chaque mesure compensatoire ;
- La **pérennité** avec **l'effectivité des mesures de compensation « *pendant toute la durée des atteintes* ».**

A noter également que le même article décrit les moyens disponibles pour mettre en œuvre une mesure de compensation des atteintes à la biodiversité (« *soit directement, soit en confiant par contrat, la réalisation de ces mesures à un opérateur de compensation […], soit par l'acquisition d'unités de compensation dans le cadre d'un site naturel de compensation* ») et précise que « *le maître d'ouvrage reste seul responsable à l'égard de l'autorité administrative* » qui a prescrit les mesures de compensation. Comme pour les autres catégories de mesures, le corpus réglementaire n'apporte pas d'indication sur la nature précise d'une mesure compensatoire.

Les mesures d'accompagnement :

Pour les lignes directrices, il s'agit d'une « *mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation* ».

Les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement venir en plus. Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.
De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – EDF power solutions France s'engage ainsi à mettre en œuvre des mesures permettant d'assurer la production d'électricité à partir de l'énergie agrivoltaïque tout en limitant au maximum les incidences sur les différentes composantes de l'environnement.
Chacune des mesures environnementales qu'EDF power solutions France mettra en œuvre fera l'objet d'un suivi par des prestataires externes indépendants.

2. MESURES D'EVITEMENT

ME1	Choix du site pour l'accueil d'une centrale agrivoltaïque Evitement amont en phase de conception Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier et exploitation Type : **E** / R / C / A — Thématique : **Milieu physique** / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / **Paysage et patrimoine**
Objectif	Avant de se positionner sur le site de Paulhac, EDF power solutions France a effectué une analyse territoriale couplée à une analyse multicritère afin de sélectionner un site de moindre enjeu environnemental.
Description	**Méthode :** La méthodologie employée par EDF power solutions France pour sélectionner un site est décrite au Chapitre II.4 de la présente étude d'impact et l'analyse qui a abouti au choix du site de Paulhac est décrite au Chapitre II.5. Cette analyse, réalisée à l'échelle de la Communauté de Communes de Brioude Sud Auvergne, a ciblé : - Dans un premier temps, la recherche de sites dégradés ou anthropisés ; - Dans un second temps, la recherche d'un site présentant à la fois les conditions réunies à la faisabilité technique d'une centrale agrivoltaïque et de moindre enjeu environnemental par une analyse multicritères : contraintes techniques et de la faisabilité du raccordement électrique, contraintes topographiques, analyse des zonages environnementaux, analyse des enjeux paysagers et analyse de l'occupation du sol. Le site retenu de Paulhac présente ainsi l'ensemble des atouts suivants : • Une volonté locale de développement des énergies renouvelables ; • Une topographie modérée, bien que marquée par endroit ; • Une exposition des parcelles permettant une orientation optimisée des panneaux vers le sud ; • De nombreuses voies de communication facilitant les accès et ne nécessitant pas d'en créer de nouvelles ; • La co-construction d'un projet agricole cohérent et adapté au contexte local ; • Une situation en dehors des zonages environnementaux de protection réglementaire.
Modalités de suivi	Comptes-rendus émis dans le cadre du suivi environnemental du chantier retraçant le bon respect des zones/enjeux évités lors de l'implantation de la centrale solaire
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.

ME2	Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu Evitement géographique en phase exploitation Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier et exploitation Type : **E** / R / C / A — Thématique : **Milieu physique** / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / **Paysage et patrimoine**
Objectif	Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate
Description	**Méthode :** Le projet a fait l'objet de mesures d'évitement importantes en phase conception, à travers le choix de la variante retenue. Le projet final comprend l'évitement : • Des habitats à enjeu assez fort : Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune ; • D'un habitat à enjeu moyen : Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune dégradée ; • De la totalité des habitats de reproduction de l'avifaune nichant dans les arbres et arbustes et les cavités (y compris Accenteur mouchet, Chevêche d'Athéna, Huppe fasciée, Bruant jaune, Bruant proyer, Pie-grièche écorcheur, Petit-duc scops, Epervier d'Europe, Tourterelle des bois) ; • De la totalité des zones humides. • Absence de projet dans la zone de protection au titre des monument historique du château de Paulhac.
Modalités de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le PC.
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.

ME3	Balisage des zones à enjeux écologiques Evitement géographique en phase travaux Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier Type : **E** / R / C / A — Thématique : **Milieu physique** / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / **Paysage et patrimoine**
Objectif	Durant les travaux (ensemble de la phase chantier), des balisages identifieront clairement les secteurs abritant une faune, flore et habitat à enjeu afin de les préserver de toute nuisance et notamment des piétinements.
Description	Afin d'éviter tout risque de destruction ou de dégradation des habitats sensibles durant la phase travaux Il est indiqué de matérialiser par balisage les zones humides évitées afin de les exclure cette zone de l'emprise des travaux. Cette mise en défens sera définie au démarrage des travaux avec l'écologue en charge du suivi afin de concilier les besoins du chantier et les enjeux. Le balisage sera constitué de clôtures visibles et durables, donc suffisamment solides pour tenir la durée du chantier. L'accès à l'intérieur de ces zones sera interdit. Il ne sera réalisé ni stockage, ni dépôt, ni déplacement d'engins.

	 Figure 257 : Exemple de panneau pouvant être affiché au niveau des zones balisées Un contrôle régulier durant le chantier par l'AMO écologue devra être réalisé au fur et à mesure de l'avancée du chantier afin de vérifier le bon état des balisages (voir MS 01 : Suivi des travaux par un Ecologue référent). Les dispositifs temporaires doivent être enlevés en fin de chantier.
Modalités de suivi	Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s). Suivi de la mesure assuré par l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier.
Coût estimatif	2650 € pour environ 5 € / ml (530 ml)

ME4	**Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu** **Evitement technique en phase exploitation**							
	Phase de mise en œuvre : chantier et exploitation Phase d'effectivité : chantier et exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Eviter tout risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles et, par conséquent, les incidences potentielles sur les milieux naturels. Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate.							
Description	**Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s :** ✓ Habitats naturels et flore patrimoniale à proximité immédiate des emprises ✓ Faune locale indirectement **Période de mise en œuvre préférentielle :** Phase travaux et phase exploitation **Méthode :** Toute utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite dans l'enceinte clôturée de la centrale. Cette mesure participera à éviter toute pollution des eaux et/ou des sols lors de la phase chantier et durant toute la période d'exploitation du parc.							
	Matériel nécessaire : Tout engagement du maître d'ouvrage ou prescription visant à mettre en œuvre un entretien de l'emprise du projet sans recourir à des produits phytosanitaires (techniques alternatives de désherbage). **Localisation de la mesure :** Cette mesure s'applique sur l'ensemble de la centrale, à l'intérieur de son enceinte clôturée comme sur les chemins d'accès.							
Modalités de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le PC. Vérification de l'absence de polluant par des mesures adaptées. Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

ME5	**Conservation des haies, clôtures et portails agricoles déjà présents sur le site** Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier et exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Milieu humain**	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Conservation du vocabulaire agricole du site : Toutes les haies existantes sur le site restent en place Clôtures constituées d'un grillage en mailles métalliques type **ursus** (sans barbelés), ainsi que de piquets en bois. Portails agricoles type barrière d'herbage en acier galvanisé.							
Description	**Méthode :** Cette mesure se traduit par la conservation lorsque cela est possible ou la reprise à l'identique des clôtures et portail déjà existants							
Modalités de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le PC.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

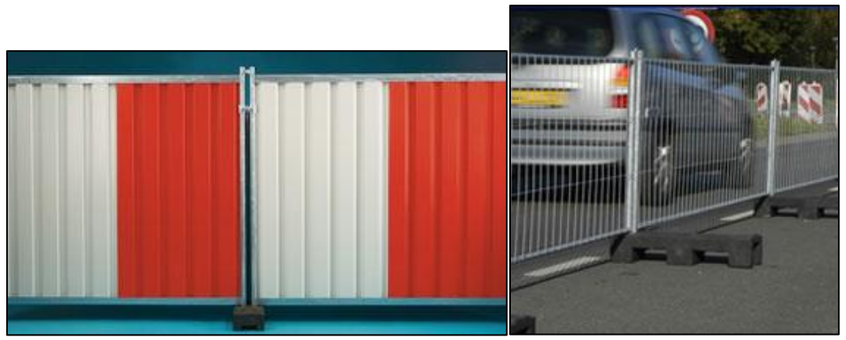
ME6	**Positionnement du projet laissant une zone de recul des implantations sur la ZIP par rapport aux axes de circulation existants autour des deux zones du site** **Evitement géographique en phase exploitation** Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : exploitation Type: **E** / R / C / A — Thématique: **Milieu physique** / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / **Paysage et patrimoine**
Objectif	Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate. Cette mesure se traduit par une optimisation du projet de façon à limiter les vues trop prégnantes sur les tables depuis les axes de circulation aux abords des zones de site de projet
Description	**Méthode :** La zone de recul permet de laisser une respiration (bande sans panneaux) entre les clôtures/haies et les tables photovoltaïques.
Modalités de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le PC.
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.

3. MESURES DE REDUCTION

MR1	Préservation des sols en place, Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes Réduction technique en phase travaux Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier Type : E **R** C A — Thématique : **Milieu physique** / **Milieu naturel** / Milieu humain / Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter les perturbations des horizons pédologiques Eviter l'importation/exportation de terres végétales contaminées Eviter la dissémination ou l'importation de plantes invasives Limiter ou éviter la grenaison des plantes invasives et supprimer le risque d'émission de pollen Favoriser la reprise d'espèce locales
Description	**Méthode :** ➢ Préservation des sols en place : Les sols en place seront maintenus au maximum, sans opération de décapage systématique. Des opérations de remaniement des sols pourront être réalisées ponctuellement en cas d'accident topographiques (buttes, cuvettes, talus…) rendant nécessaire un lissage de la topographie localement. Dans cette éventualité, le remaniement sera effectué de manière à conserver l'ordre des couches pédologiques en place et faciliter ainsi la reprise de la végétation. ➢ Réutilisation des matériaux excavés : La réutilisation sur site des matériaux excavés sera privilégiée (lorsque des excavations seront rendues nécessaires) afin de conserver les mêmes horizons de sols et une homogénéité des substrats. L'utilisation préférentielle des matériaux présents sur site permettra également de limiter l'empreinte écologique du chantier. Le cas échéant, l'empierrement des pistes pourra nécessiter l'apport de matériaux extérieurs. Ceux-ci proviendront de carrières locales. Les matériaux importés ne contiendront pas de terres végétales afin d'éviter tout risque d'import d'espèces invasives. ➢ Lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) : La réduction au minimum des mouvements de terres et la limitation des importations-exportations de matériaux permettra d'assurer l'absence de propagation des espèces invasives tant sur le site qu'à l'extérieur. En cas de présence d'EEE sur les emprises du projet, des mesures spécifiques à chaque espèce seront mises en œuvre afin de permettre leur éradication sur les emprises du projet (voir fiche mesure dédiée « MR5 – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) »).
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions. Tableau de suivi de la gestion des matériaux et déblais (date, volume, destination, etc.).
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.

MR2	Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets Réduction technique en phase travaux Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier Type : E **R** C A — Thématique : **Milieu physique** / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter le risque de pollution diffuse vers le milieu naturel
Description	**Méthode :** ➢ Accès au chantier : L'accès au chantier et aux zones de stockage sera interdit au public. ➢ Entretien des véhicules et engins de chantier : Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique à jour. La plupart des activités d'entretien (mise à niveau des fluides hydrauliques, entretien des groupes électrogènes, réparations éventuelles…) des engins se feront hors site, dans des structures adaptées. Le pétitionnaire installera un bassin de nettoyage pour le lavage des goulottes des toupies béton. Un géotextile drainant sera déposé au fond de cette excavation, afin de retenir les particules de béton, et de laisser l'eau filtrer au travers. ➢ Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne : L'alimentation des engins sera réalisée hors des zones de sensibilité par un camion-citerne. Le camion ravitailleur disposera de kits anti-pollution afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les fluides d'hydrocarbures en cas d'incident. ➢ Utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants : Les fluides polluants et hydrocarbures (autres que ceux nécessaires au fonctionnement des véhicules et engins) devront être stockés sur une zone étanche (géotextile étanche équipé de boudins éponges hydrophobes) permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké et à l'abri des eaux de pluie. Les zones étanches devront être maintenues éloignées de toute zone environnementale sensible (milieux naturels, zones d'évitement, …) Si un groupe électrogène est nécessaire au fonctionnement de la base vie, ce dernier, son réservoir, et la connectique nécessaire devront être également installés sur une zone étanche. ➢ Circulation des engins de chantier (Cf. Mesure MR3) : La mesure relative à la circulation des véhicules et engins de chantier permettra notamment de limiter les emprises soumises au risque de pollution accidentelle. ➢ Mise à disposition de kits anti-pollution : Des kits anti-pollution (« spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (dans la base vie ainsi que dans chaque véhicule de chantier) afin d'intervenir très rapidement pour : • contenir et arrêter la propagation de la pollution ;

	• absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...) ; • récupérer les déchets absorbés. ➢ <u>Mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle :</u> La maitrise d'ouvrage et la maitrise d'œuvre établiront un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle. L'objectif de cette procédure est de permettre de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le site. Elle comprendra les modalités d'intervention pour arrêter dès que possible la pollution détectée, un plan de localisation des différents dispositifs de lutte contre la pollution (extincteurs, kits anti-pollution, produits absorbants…) ainsi que les numéros de services et organismes à appeler d'urgence en cas de non-maîtrise de l'incident. ➢ <u>Mise en place d'équipements sanitaires au niveau de la base vie pour la récupération des eaux usées :</u> La base de vie sera équipée de sanitaires et d'une fosse septique étanche enterrée et adaptée au nombre d'ouvriers présent sur le chantier. Elle sera vidangée régulièrement pour éviter les débordements des effluents. ➢ <u>Gestion des déchets :</u> Les déchets non dangereux et dangereux seront gérés conformément à la réglementation, stockés dans des contenants appropriés et évacués régulièrement dans des filières agréées. Les déchets dangereux et les produits liquides seront stockés dans des contenants étanches, à l'abri des précipitations et sur une aire étanche afin d'éviter toute infiltration dans les sols ou les eaux superficielles ➢ <u>Sensibilisation du personnel de chantier (Cf. Mesure MR4) :</u> La mesure mise en place pour sensibiliser le personnel de chantier aux enjeux environnementaux sera également l'occasion d'informer chaque intervenant aux EEE et aux méthodes de lutte mises en place dans le cadre du projet.
Modalités de suivi	Définition des modalités de contrôle de l'absence de pollution dans le cahier des charges d'EDF power solutions imposé aux entreprises.
Coût estimatif	1000 € pour 15 Kits absorbant tous liquides 45L.

MR3	**<u>Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier, limitation du chantier au strict nécessaire</u> Réduction technique en phase travaux**							
	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
	E	**R**	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches (bruits, poussières, odeurs…) Réduire les risques de collision ou d'écrasement d'espèces protégées et/ou patrimoniales							
Description	**Méthode :** Afin de ne pas impacter les zones humides évitées, une organisation du chantier sera réalisée en relation avec un écologue en préalable au démarrage des travaux. Cette organisation visera notamment à définir plusieurs éléments qui devront être respectés durant toute la durée du chantier : • Définition de l'emprise chantier et des voies d'accès au chantier : l'emprise du chantier et la circulation des engins seront limitées au strict nécessaire. Les voies d'accès seront définies et matérialisées afin d'empêcher tout déplacement en dehors des pistes définies. On interdira ainsi tout dépôt, circulation, stationnement, hors des limites de la zone d'emprise du projet, afin d'éviter les incidences sur les habitats préservés ; • Implantation de la zone de stockage et la base de vie : Ces zones seront clairement identifiées au démarrage des travaux. Elles seront précisées en amont des travaux en lien avec l'AMO écologue. Elles sont matérialisées par un barriérage pérenne.  Figure 258 : Exemple de clôture fixe et solidaire (pleine à gauche, grillagée de type HERAS à droite)							
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions sur site.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

<table>
<tr><td rowspan="3">MR4</td><td colspan="8"><u>Sensibilisation environnementale du personnel</u>
Réduction technique en phase travaux
Phase de mise en œuvre : chantier
Phase d'effectivité : chantier</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Eviter et réduire les risques de pollution accidentelle, d'atteintes à l'environnement, de nuisances et d'accentuation des dommages liés à des risques naturels éventuels.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Méthode :

L'ensemble du personnel intervenant sur site sera sensibilisé par les équipes d'EDF power solutions et par les sociétés externes en charge des suivis environnementaux du chantier, sur les thématiques suivantes :
- <u>Risques de pollution accidentelle</u> (voir mesure MR2) : information sur la procédure d'urgence en cas de pollution, utilisation des kits antipollution, inspection des engins, approvisionnement en carburant, vérification du matériel respectant les normes en vigueur et détection visuelle d'indices de pollution sur les zones de travaux ;
- <u>Risques naturels :</u> information sur la conduite à tenir en cas d'incendies, de catastrophes naturelles, de phénomènes pluvieux exceptionnels, élaboration d'un plan interne prévoyant les mesures que le personnel doit prendre en cas d'alerte cyclonique ;
- <u>Milieux naturels</u> : présence d'espèces protégées ou patrimoniales, présence de zones humides ou de secteurs sensibles, mise en place de balisage ou signalétique, présence d'espèces exotiques envahissantes (méthodes de lutte, risques de dissémination, …), adaptation du calendrier d'intervention en fonction des enjeux écologiques, etc. ;
- <u>Populations humaines</u> : réduction des nuisances (respect de la réglementation liée au bruit, poussières, organisation des accès au chantier), gestion des déchets avec mise en place d'un tri sélectif ;
- <u>Préservation des ressources :</u> consommation d'électricité et d'eau de la base-vie, éco-conduite.
- <u>Archéologie</u> : information des équipes sur les risques de découverte fortuite et des suites à donner

La sensibilisation peut s'effectuer sous plusieurs formes tout au long de la phase chantier et de la phase exploitation :
- Toute personne travaillant sur le site bénéficie d'un accueil environnement ;
- Organisation d'une sensibilisation à tout le personnel de chantier sur les enjeux principaux du site lors du démarrage du chantier ;
- Organisation de 1/4h environnement régulièrement sur des thématiques ciblées ;
- Affichage de documents de sensibilisation ou de procédure d'urgence dans les installations de chantier ;</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>- Implantation de signalétiques environnementales sur site.
 

Figure 259 : Exemples de signalétique à mettre en place en phase chantier (Source : EDF power solutions)</td></tr>
<tr><td>Modalités de suivi</td><td>Suivi environnemental en phase chantier par un expert indépendant et les environnementalistes d'EDF power solutions</td></tr>
<tr><td>Coût estimatif</td><td>Intégré dans les coûts du projet.</td></tr>
</table>

MR5	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) Réduction technique en phase travaux Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier et/ou exploitation Type: E, **R**, C, A — Thématique: **Milieu physique**, **Milieu naturel**, **Milieu humain**, **Paysage et patrimoine**
Objectif	Lutter contre les espèces exotiques envahissantes et autre espèce invasive
Description	**Méthode :** Les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE). En plus des impacts sur les milieux naturels, les EEE peuvent à terme modifier les paysages et dans certains cas générer des risques pour la santé humaine (ex : ambroisie, spartine, caulerpe, poisson-lion). Toute mesure préventive permettant de détecter leur présence (ex : surveillance ciblée) ou curative permettant de lutter contre leur implantation et leur développement est à renseigner ici. **Exemples d'actions préventives :** nettoyage des engins de chantiers avant leur arrivée sur le site en travaux, absence de déplacement de ces derniers de « travaux en travaux » ou à défaut, nettoyage systématique en entrée et sortie de site sur les aires prévues à cet effet, vérification de l'origine des matériaux utilisés, détection la plus précoce possible des foyers d'installation, semis rapides des terrains remaniés, mise en place de barrages filtrants, de barrières de piégeage, gestion adaptée des déblais (respect des horizons du sol, protection de la « banque de graine » contre les apports éoliens. **Exemples d'actions curatives :** arrachage manuels ponctuels, éradication manuelle, traitement particulier des terres contaminées, des végétaux concernés, etc.
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) Tableau de suivi des foyers d'implantation d'EEE (date, espèce, lieu, nombre de pieds / surface) et cartographie Tableau de suivi des actions réalisées (arrachage manuel, etc.)
Coût estimatif	Intégré au coût global du projet

MR6	Dispositifs préventifs de lutte contre les risques incendie et foudre Réduction technique en phase exploitation Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier et exploitation Type: E, **R**, C, A — Thématique: **Milieu physique**, **Milieu naturel**, **Milieu humain**, Paysage et patrimoine
Objectif	Lutter contre les risques incendie et foudre et garantir la sécurité des populations humaines
Description	**Méthode :** Différentes mesures sont prévues : - Mise en place de 4 citernes de 60 m3 souple hors sol - Mise en place d'une bande dégagée interne entre les tables de modules et la clôture ; - Suivi des préconisations du SDIS 43. Le site pourra éventuellement être équipé de parafoudres et de protections électriques contre les surintensités électriques. **Localisation de la mesure :** Cf Figure 260.
Modalités de suivi	Contrôle par le maitre d'œuvre lors du chantier.
Coût estimatif	Citerne estimée à 8000 € HT (32 000 € HT pour 4 citernes)

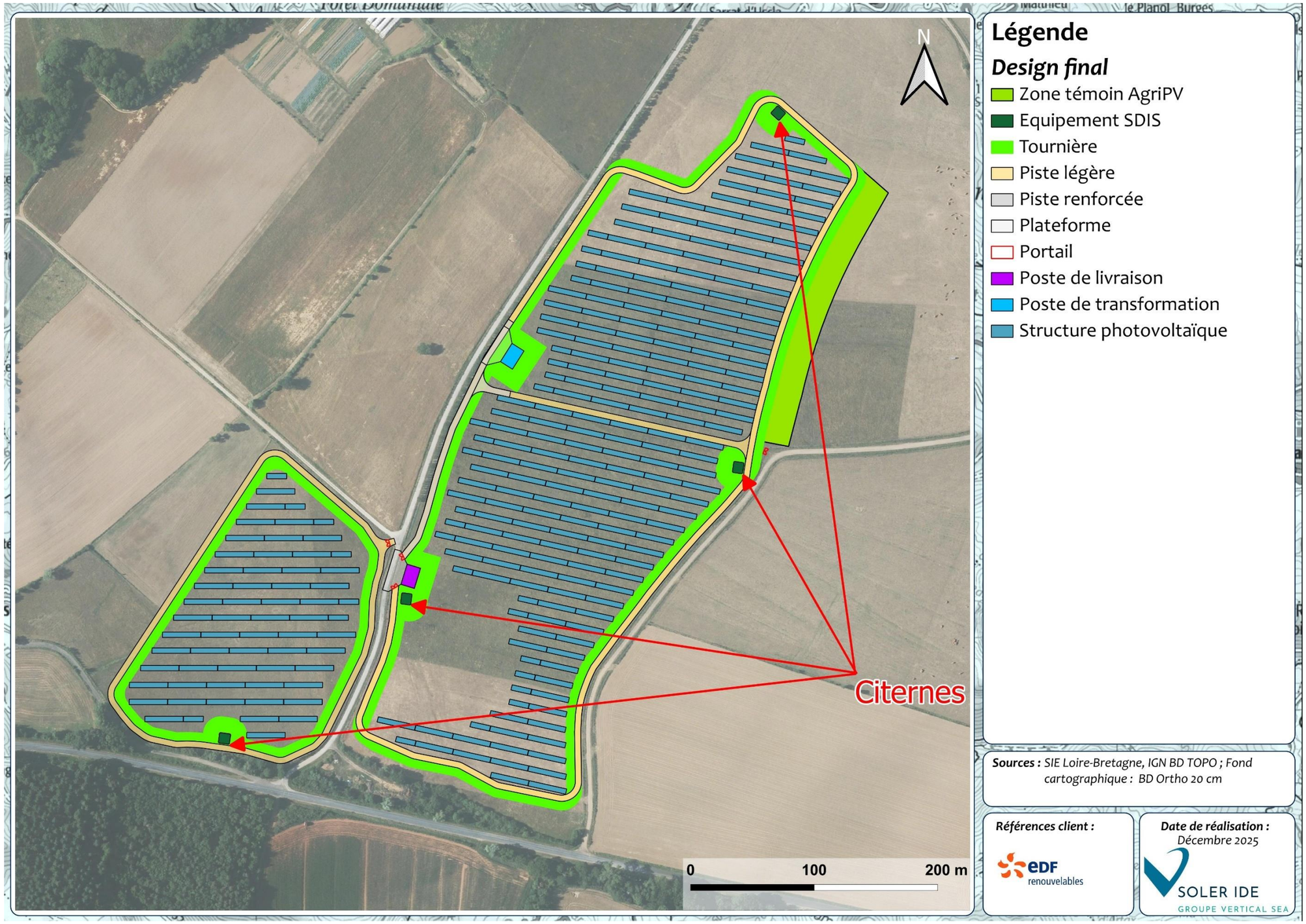


Figure 260 : Localisation des citernes - Source : EDF Power solutions

<table>
<tr><td rowspan="4">MR7</td><td colspan="8"><u>Limitation et adaptation des emprises du projet</u>
Réduction géographique en phase exploitation</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase de mise en œuvre : chantier
Phase d'effectivité : exploitation</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Mesure prévue dans le projet telle que présentée dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Méthode :

Cette mesure se traduit par une adaptation du design de la centrale solaire afin de le rendre compatible avec la conduite d'une activité agricole cohérente, et de favoriser la reprise de la recolonisation rapide du site par la biodiversité.

Pour cela, EDF power solutions France s'appuie sur ses nombreux retours d'expérience afin de déterminer des paramètres d'optimisation du design de ses centrales.

A ce titre, plusieurs paramètres de la centrale permettent de répondre à cette adaptation :
- La largeur de l'inter-rang : l'inter-rang moyen sur le parc agrivoltaïque affiche une largeur d'environ 6,6m, permettant aux engins agricoles de pouvoir circuler entre les rangées et assurer une mécanisation des parcelles.
- La hauteur des structures : le point bas de la structure est situé à 2,50m, pour permettre le passage d'un outil d'entretien déporté ou d'animaux pâturant la végétation présente sous les panneaux. Le point haut de la structure sera quant à lui à 4.51m, garantissant le passage de la cabine des engins.
- L'ombrage : la structure fournira un ombrage diffus à la production agricole semée sur l'inter-rang, afin de la prémunir d'aléas climatiques extrêmes, telles que les brûlures ou encore le gel. Le taux d'ombrage moyen sur l'inter-rang sera inférieur à 50%.
- Les distances aux clôtures : une distance de 12m a été laissée entre les panneaux et la clôture afin de faciliter les manœuvres des engins agricoles (tournières).
- Choix des cultures associées : le projet agricole s'oriente vers de la production fourragère (prairie permanente) et le pâturage, car elle est compatible avec la nature des sols, l'ombrage diffus des panneaux, l'absence d'irrigation. Par ailleurs, ce projet agricole s'insère dans une dynamique agricole locale, avec le soutien apporté à un exploitant bovin, par la protection des prairies d'implantation contre les effets des sécheresses répétées, et l'amélioration du bien-être animal du troupeau par l'apport d'ombre notamment ;
- Espacement inter-modules : Les modules des panneaux seront séparés d'un espace de l'ordre de 2 cm, permettant une répartition homogène des écoulements, limitant ainsi le phénomène d'érosion en pied de structure. Ces très faibles sections ne permettent pas de générer une accélération des eaux et n'ont qu'un effet marginal sur la diminution du temps de concentration puisqu'une fois au sol, les eaux peuvent s'infiltrer sous les panneaux ou ruisseler de façon naturelle.
- Sécurisation du site : Le projet permet, par l'implantation de panneaux sur des structures surélevées, une sécurisation vis-à-vis du risque électrique pour l'homme et les animaux.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>Cette mesure se traduit également par une adaptation du design de la centrale solaire afin de favoriser la reprise de la végétation, ainsi que la recolonisation rapide du site par la biodiversité.

<u>Concernant le milieu naturel :</u>
Les emprises des travaux en phase chantier et du projet en phase de fonctionnement ont été redéfinies après analyse des impacts bruts dans le but d'éviter au maximum les enjeux écologiques et donc de réduire l'impact du projet sur les milieux d'espèces à enjeu.
Il reste que certains points n'ont pu être complètement évités, mais les impacts ont été réduits de façon importante par :
• Le recul de 15 m de l'implantation des panneaux par rapport aux milieux arbustifs au sud pour permettre l'alimentation des espèces d'oiseaux (en particulier la Pie-grièche écorcheur et l'Accenteur mouchet) et le transit des chiroptères ;
• La réduction des impacts sur les habitats de reproduction des espèces nichant dans les prairies (en particulier l'Alouette lulu et l'Alouette des champs), par la conservation de trois zones de prairies (8 500 m², 9 100 m² et 31 500 m²) à l'intérieur de la centrale ;</td></tr>
<tr><td>Modalités de suivi</td><td>Prestataire en charge du suivi environnemental du chantier.</td></tr>
<tr><td>Coût estimatif</td><td>Coûts intégrés dans la conception du projet</td></tr>
</table>



Figure 261 : Emprise initiale du projet

Modifications de l'implantation du projet en faveur des enjeux écologiques :

- Evitement des impacts sur l'avifaune nichant dans les arbres et arbustes ;
- Evitement des impacts directs sur les zones humides et les prairies à enjeu
- Réduction des impacts sur l'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts (Pie-grièche écorcheur, Alouettes en particulier)
- Réduction des impacts sur les habitats de transits et de chasse des chiroptères



DESIGN PHOTOVOLTAÏQUE

CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE PAULHAC
9.57 MWc

Commune : Paulhac
Département : Haute-Loire

AGRI PV
Elevage

Modules	Jinko Tiger Néo 2.382m x 1.134m
Puissance module	675 Wc
Surface projet	18.72 ha
Structures 2V27	247
Structures 2V14	31
Inclinaison / Azimuth	25° / 0° & 12.5°
Interligne min / Pitch	6.6 m / 11.0 m
Système de Coordonnée	RGF93 CC45
Référence du plan	EDF-PS-Paulhac-Rev06.dwg
Taux de couverture global	37.5%
Ratio SNE global	3.5%

LEGENDE

Aménagement :
- Zone utile
- Parcelle agricole
- Piste légère
- Piste renforcée
- Plateforme de levage
- Tournière 12m
- Zone témoin
- Prairie fauchée - Zone évitée

Equipement :
- Portail
- Poste de Livraison
- Poste de Transformation
- Table 2V14
- Table 2V27
- Citerne souple - 60 m³

N°	Modifications	Réalisé par	Date	Vérifié par	Date
1	[illegible]	V. Bertille	14/04/2025	F. Soares	14/04/2025
2	[illegible]	F. Soares	16/06/2025	V. Bertille	16/06/2025
3	[illegible]	V. Bertille	07/08/2025	F. Delaroche	07/08/2025
4	[illegible]	F. Soares	10/09/2025	V. Bertille	10/09/2025
5	[illegible]	F. Soares	22/10/2025	V. Bertille	22/10/2025
6					
7					

EDF Renouvelables France
Agence de Montpellier
981 Avenue Raymond Dugrand
CS 66014
34060 - Montpellier

Figure 262 : Emprise finale du projet

MR8	Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques Réduction technique en phase travaux Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier
	Type: E / **R** / C / A — Thématique: Milieu physique / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire les émissions de poussières dans l'air occasionnées par le trafic des engins de chantier afin de limiter les éventuelles nuisances sur l'environnement naturel et humain.
Description	**Méthode :** Il s'agira de prévoir un arrosage des pistes d'accès et des zones de chantier en fonction des conditions météorologiques (par sécheresse, venteux et proche d'habitations) pour éviter l'envol de particules lors des déplacements des engins de chantier.
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.

MR9	Adaptation des horaires de chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées Réduction temporelle en phase travaux Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier
	Type: E / **R** / C / A — Thématique: Milieu physique / Milieu naturel / **Milieu humain** / Paysage et patrimoine
Objectif	Eviter / réduire les nuisances sur les populations et activités humaines.
Description	**Méthode :** Le planning des travaux sera optimisé de sorte à limiter l'impact sur les populations et les activités locales, en resserrant sur un minimum de temps les phases nécessitant de nombreuses rotations ou des travaux conséquents. Les travaux seront réalisés uniquement en journée (aucun travaux nocturne). Des panneaux de signalisation seront installés à divers endroits stratégiques du réseau routier et des chemins, en concertation avec les gestionnaires de ces voies, afin de prévenir les usagers qu'un chantier est en cours.
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions et engagements
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.

MR10	Adaptation des périodes de l'année et des horaires de chantier en faveur de la biodiversité et du projet agricole Réduction temporelle en phase travaux Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier
	Type: E / **R** / C / A — Thématique: Milieu physique / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / Paysage et patrimoine
Objectif	Cette mesure vise **à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles espèces floristiques et faunistiques identifiées à enjeu sur le site du projet et les prairies sont les plus vulnérables.** Il s'agit en général des périodes de floraison et de reproduction. Elle vise aussi à **engager les travaux de façon progressive, par tranche** (cf. Méthode). Elle vise enfin à **supprimer tout travaux durant la nuit**, afin d'éviter tout impact sur la faune nocturne (rapaces nocturnes, chiroptères…).
Description	La phase chantier du projet sans adaptation calendaire entrainerait des impacts directs d'habitats utilisés lors de la reproduction de certaines espèces à enjeu. En effet, les travaux sont susceptibles d'entraîner la destruction d'individus (en particulier des œufs, des nids, des jeunes) d'oiseaux prairiaux, notamment l'Alouette des champs, l'Alouette lulu et la Bergeronnette printanière qui nichent au sol, par le passage des engins de chantier, la création de pistes, les remaniements du sol et le débroussaillage des prairies. Ce risque de destruction varie toutefois en fonction de la période de réalisation de ces travaux : afin de limiter au maximum les risques de destruction de nichées, d'œufs ou de juvéniles, il convient d'éviter les travaux de remaniement du sol et de débroussaillage pendant la période de reproduction des oiseaux (période à éviter : début mars à fin-août). Tableau 76 : Période recommandée pour les travaux de préparation du site (période en bleu foncé)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Oiseaux nicheurs au sol			Reproduction								
Période optimale recommandée pour les travaux de débroussaillage des prairies et remaniement du sol	■	■	■	■					■	■	■

Au regard des différentes contraintes, la période retenue pour la réalisation **des travaux de préparation du site (ouverture des pistes d'accès, nivellement, aménagement des différentes plateformes, installation des citernes d'eau…) est prévue entre début septembre à fin février. Dès lors, le déroulé des travaux pourra se poursuivre dans la continuité des opérations de préparation même pendant la période de reproduction (notamment pose des structures et des modules, raccordement interne...)**

La phase chantier sera réalisée sans interruption afin d'éviter l'installation d'espèces reproductrices pendant la phase de construction de la centrale (entre 8 et 10 mois). **En cas d'interruption des travaux pendant une longue période (1 mois) entre mars et fin août, un écologue vérifiera l'absence d'installation d'espèces protégées dans les emprises des travaux et réajustera si besoin un calendrier adapté en conséquence**.

Ces procédures seront suivies par un écologue pour accompagner le chantier et limiter le risque de destruction d'individus (voir **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Modalités de suivi	Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s). Compte-rendu des visites de chantier par le prestataire en charge du suivi écologique et agricole du chantier.
Coût estimatif	Coût intégré dans la définition des travaux par le prestataire retenu.

MR11	**Gestion agro-environnementale des habitats prairiaux** **Réduction technique en phase exploitation** Phase de mise en œuvre : travaux Phase d'effectivité : Exploitation
	Type: E, **R**, C, A — Thématique: Milieu physique, **Milieu naturel**, **Milieu humain**, Paysage et patrimoine
Objectif	L'enjeu est de maintenir l'habitat prairial ouvert, avec une gestion agro-pastorale compatible à la fois avec la qualité biologique de la strate herbacée et le cycle des espèces susceptibles de la mobiliser, et les besoins agricoles et fourragers indissociables à cette gestion.
Description	**Méthode :** Historiquement, les prairies actuellement présentes sur l'emprise du projet ont toujours été pâturées par des moutons. Il est primordial de maintenir cette gestion agro-pastorale afin de maintenir l'équilibre de cet habitat. Aussi un pâturage sera préconisé et maintenu une fois les panneaux installés. Une convention de gestion sera convenue avec l'exploitant actuel pour adapter la gestion du pâturage. EDF power solutions encouragera l'exploitant agricole à réaliser un pâturage tournant permettant de laisser un « paddock » non-pâturé, ce qui est notamment préconisé pour maintenir la tranquillité de ces habitats utiles à la fois pour la reproduction et l'alimentation de la faune en présence (entomofaune, reptiles, avifaune, chiroptères, mammifères terrestres). L'expression d'espèces appréciant les strates herbacées élevées en lisière boisée sera ainsi maintenue voire favorisée (nichées potentielles d'oiseaux comme la Linotte mélodieuse, invertébrés…).. Au plus la gestion de la strate herbacée sera hétérogène, au plus elle sera susceptible d'être attractive pour un cortège diversifié d'espèces. La diversité des milieux étant la base de la biodiversité. EDF power solutions encouragera ainsi l'intégration de ces pratiques agro-environnementales dans la convention agricole avec l'exploitant du site, en choisissant avec ce dernier l'itinéraire technique le plus adapté à la conciliation des enjeux environnementaux et de l'activité agricole actuellement en place. Un maintien d'une fauche ou d'un pâturage ne sera à priori pas possible sur l'emprise du chantier durant celui-ci. Un réensemencement des zones végétalisées impactées au sein de l'emprise sera indispensable pour garantir la régénération des prairies en fin de chantier. Ce réensemencement pourra être inclus dans la convention négociée avec l'exploitant agricole et devra avoir lieu dès que le chantier sera terminé et que les conditions de semis seront optimales (automne ou printemps). En effet, laisser des sols nus risquerait de favoriser l'apparition d'une flore pionnière, potentiellement invasive. Un mélange de semis fourrager de type « prairie naturelle » devra être choisi afin de retrouver les cortèges floristiques initiaux.

Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions sur site. Plan de gestion
Coût estimatif	Convention à négocier avec l'exploitant agricole, dans le respect des prescriptions écologiques (accompagnement possible par un écologue). Intégré dans les coûts du projet.

MR12	**Dispositif de lutte contre l'érosion des sols** **Réduction technique en phase travaux** Phase de mise en œuvre : travaux Phase d'effectivité : travaux
	Type: E, **R**, C, A — Thématique: **Milieu physique**, **Milieu naturel**, Milieu humain, Paysage et patrimoine
Objectif	Non-aggravation de la situation actuelle en termes de ruissellement et d'érosion.
Description	**Méthode :** Après la mise à nu des terrains en phase de chantier, les terrains seront réensemencés. Un couvert végétal sera ensuite présent toute l'année sur la zone avec l'activité de pâturage. Afin d'éviter les risques d'érosion, les emprises du chantier sont réduites au strict nécessaire et seules celles-ci seront piquetées avant l'intervention des engins. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises. La conception des ouvrages de génie civil sera fondée sur les résultats des études géotechniques spécifiques qui seront réalisées. Ainsi, les fondations mises en œuvre pour la mise en place des tables d'assemblage seront adaptées aux conditions du sol et du sous-sol au droit de chaque table. Le terrain naturel d'assiette du projet sera conservé au plus près ou modelé au niveau afin de limiter les terrassements et de se raccorder harmonieusement au terrain naturel. Les terrassements seront réalisés en dehors des périodes de fortes pluies. Un équilibre entre les volumes de déblais et remblais nécessaires sera recherché en priorité.
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions sur site. Plan de gestion
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.

MR13	Orientation des installations en fonction de la topographie Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation Type: E / **R** / C / A — Thématique: Milieu physique / Milieu naturel / Milieu humain / **Paysage et patrimoine**
Objectif	Proposer un maximum de cohérence entre le relief et le nouveau motif que vient inscrire sur le territoire et dans le paysage le projet.
Description	**Méthode :** Les tables photovoltaïques en partie est du site de projet (à droite de l'axe traversant le site) sont orientées dans le sens du relief. Elles suivent ainsi le relief, le mettant en valeur et permettant de favoriser la conservation des vues sur le paysage le long de la voie traversant le site.
Modalités de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le PC.
Coût estimatif	Inclus dans le coup du projet

MR14	Intégration paysagère des postes Réduction technique en phase exploitation Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation Type: E / **R** / C / A — Thématique: Milieu physique / Milieu naturel / Milieu humain / **Paysage et patrimoine**
Objectif	Réduire les nuisances paysagères.
Description	**Méthode :** Le poste de livraison est un petit local vers lequel converge l'énergie produite par les panneaux agrivoltaïques. Cet élément indispensable au fonctionnement du parc constitue un petit volume bâti qui permet d'envisager une bonne intégration. Pour cela, **le poste de livraison,** situé à l'entrée du site, mais également **le poste de transformation** seront recouverts d'un bardage en bois qui prendra avec un temps une teinte grise, plus discrète dans le paysage. Les éléments bois et acier des clôture conservées feront écho au bois et couleur acier des éléments des postes.
	 Photo 263 : Exemples de poste en bardage bois Les portes des éléments techniques seront traitées avec une couleur acier galvanisé. ***L'intégration paysagère du poste de livraison peut être appréciée au travers du photomontage présenté au chapitre précédent (cf.** Figure 247 **page 310)***
Modalités de suivi	Tableau de suivi des aménagements paysagers réalisés
Coût estimatif	Pour un bardage en bois, compter entre 80 et 200 € HT du m² d'habillage posé.

MR15	Réalisation des travaux de démantèlement du parc, remise en état du site et recyclage des matériaux Réduction technique en phase exploitation Phase de mise en œuvre : démantèlement Phase d'effectivité : démantèlement Type: E / **R** / C / A — Thématique: **Milieu physique** / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / **Paysage et patrimoine**
Objectif	Assurer la remise du site dans un état au moins équivalent à la situation initiale Garantir le recyclage des matériaux utilisés dans le cadre du projet
Description	**Méthode :** Le démantèlement de la centrale est un engagement contractuel encadré par la procédure d'obtention du tarif d'achat de l'électricité (appel d'offre national de la Commission de Régulation de l'Energie) et le bail emphytéotique signé avec le propriétaire. La durée de vie des parcs solaires d'EDF power solutions peut s'étendre entre 22 et 42 ans. Le démantèlement des installations en fin de vie du parc est prévu dès la phase de développement du projet. ➢ Phase Travaux : L'ensemble des mesures d'évitement-réduction mises en place lors de la phase de réalisation de la centrale sera mis en place pour la réalisation des travaux de démantèlement tout en les adaptant aux enjeux constatés du moment. ➢ Remise en état :

Le démantèlement de l'installation sera mis en œuvre dès la fin de son exploitation, la centrale ayant été construite de telle manière que l'ensemble des installations soit démontable. Tous les éléments seront alors démantelés : tables de support y compris les structures d'ancrage, postes de conversion/transformation, réseaux câblés, câbles et gaines, clôture périphérique et équipements annexes…

➢ Recyclage des matériaux :

Un recyclage performant des installations fait partie intégrante des engagements d'EDF power solutions France en matière de Développement Durable.

✓ Recyclage des modules

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est obligatoire en France depuis août 2014. Ils relèvent des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et entrent dans le processus de valorisation des DEEE ménagers.

Les panneaux collectés sont démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Cette organisation permet de réduire les déchets photovoltaïques, maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs…) et réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux.

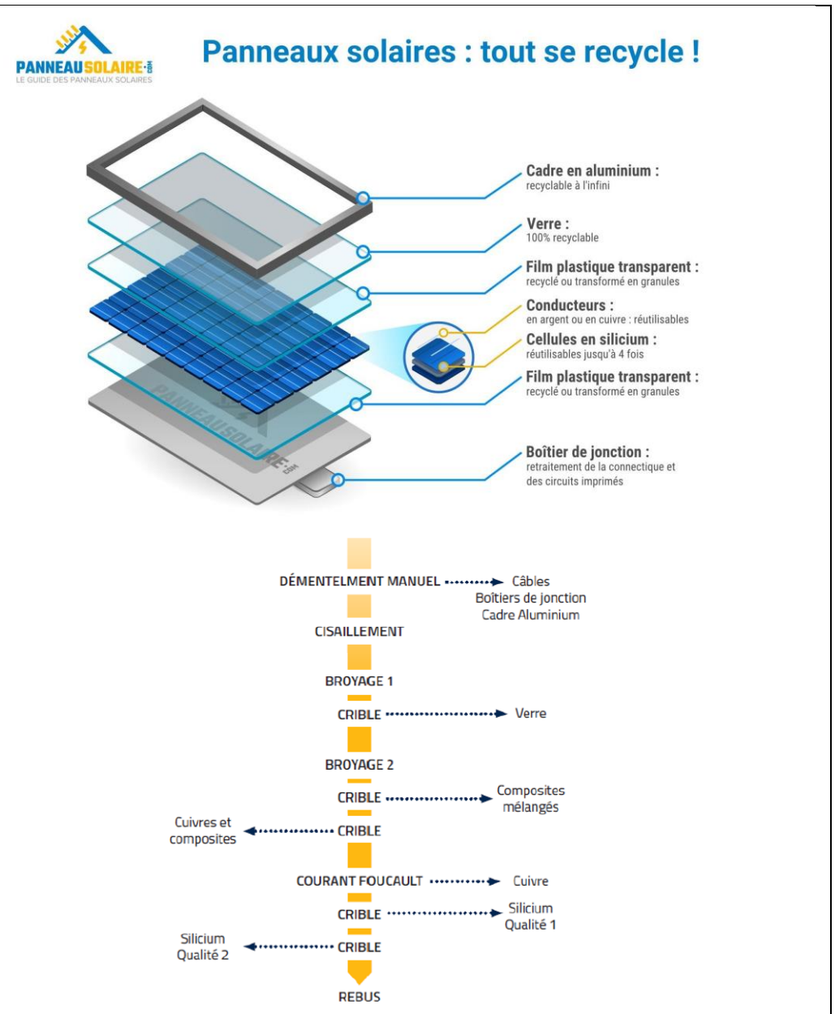


Figure 264 : Les modalités de recyclage des panneaux solaires ***(Source : Panneausolaire.com)*** / Procédés de recyclage des panneaux ***(Source : SOREN)***

✓ Recyclage des onduleurs et transformateurs

D'après les mêmes dispositions réglementaires que pour les modules, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, doivent réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.
Ces équipements seront donc déposés, collectés puis recyclés par les fournisseurs. EDF power solutions France s'assurera que les fournisseurs choisis pour ces équipements respectent la législation et notamment vis-à-vis du recyclage.

✓ Recyclage des câbles électriques et gaines

Dans la mesure où leur dépose n'entraine pas de conséquences notables pour l'environnement, les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

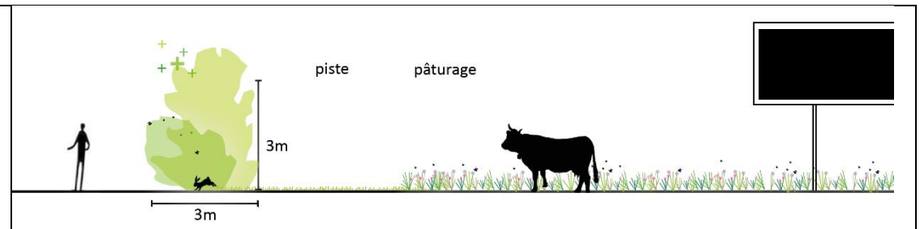
	✓ Recyclage des autres constituants Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières classiques de recyclage. Les pièces métalliques, facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions et engagements de remise en état du site et de recyclage des matériaux (respect des prescriptions des autorisations, obtention de formulaires de traçabilité édités par l'organisme PV Cycle, etc.)
Coût estimatif	Intégrés aux coûts du projet

MR16	**Dispositif préventif de lutte contre les pollutions et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier**							
	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
	E	**R**	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Milieu humain**	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Eviter la pollution des sols et des habitats afin de réduire au maximum les impacts indirects sur les espèces							
Description	**Méthode :** La phase travaux est sensible car souvent génératrice de perturbations pour le milieu. Il conviendra donc de mettre en place un plan de prévention des pollutions. Produit par l'entreprise de travaux, ce dernier précisera les dispositions particulières, le nombre et la nature des équipements prévus pour la prévention des pollutions, prenant en compte en particulier les rejets de terre et de fines, de laitances, d'huiles, d'hydrocarbures et autres polluants. Chaque engin de chantier devra être équipé d'un kit anti-pollution d'une capacité d'absorption suffisante au regard de son activité et capacité de stockage. Pour traiter les pollutions accidentelles, un plan de prévention et d'urgence sera mis en place. Une bonne organisation du chantier permettra de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle par déversements de substances toxiques, de laitance de béton ou de matières en suspension. Aussi, toutes les précautions devront être prises afin de limiter autant que possible ces rejets dans l'environnement du projet et/ou d'éventuelles infiltrations fortuites (par exemple, aucun rejet d'eaux ne se fera directement dans le milieu naturel). Les aires d'installation et de passage des engins de chantier seront imperméabilisées et équipées de bacs de décantation et de déshuileurs. Les zones de stockage de matériaux et base-vie du chantier seront situées sur des aires spécifiques, confinées, à distance des milieux sensibles. Celles-ci seront placées à proximité du tracé, voiries et des réseaux existants. Les produits présentant un fort risque de pollution (huiles, hydrocarbures…) seront stockés sur des sites couverts et dans des bacs étanches, loin de zones écologiquement sensibles (particulièrement les milieux aquatiques). Les engins de travaux feront l'objet de contrôles réguliers (réparations, signal de fuites de carburants, huiles, etc.) et devront justifier d'un contrôle technique récent. Les éventuelles aires d'entretien ou de lavage des véhicules seront équipées d'un système de décantation, d'un séparateur à hydrocarbures et de bac de rétention avant rejet dans le réseau. Un stock de matériaux absorbant (sable, absorbeur d'hydrocarbure, etc.) sera présent sur site afin de neutraliser rapidement une éventuelle pollution accidentelle. Les instructions d'intervention sur ce risque de pollution devront être transmises à l'ensemble des intervenants du site, dans le cadre d'une sensibilisation obligatoire. Les besoins en eau potable en cours de chantier seront satisfaits via un acheminement sur site dans une citerne. Aucun forage ne sera réalisé in situ. Les dispositions nécessaires à l'évacuation des eaux sanitaires et produits chimiques utilisés sur la base vie seront mises en œuvre conformément à la réglementation en vigueur : WC chimiques ou fosse septique enterrée. Des moyens seront mis en œuvre pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets …). Le nettoyage des cantonnements, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, sera effectué régulièrement. Aucune opération de lavage ne devra toutefois être effectuée en dehors des zones réservées. Le lavage des outils ne pourra être effectué sur le site que sur une zone étanche équipée de géotextiles.  Figure 324 : Exemple de stockage sur bac étanche – Source : SOLER IDE Tous les véhicules pénétrant sur le chantier devront disposer d'un dispositif de kit anti-pollution. Par ailleurs et conformément à la réglementation en vigueur, le personnel en charge du transport concernant les produits transportés, les opérations de manutention et de déchargement devront avoir connaissance des consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident. Tout déversement ou rejet d'eaux usées, de boues, coulis, hydrocarbures, polluants de toute nature etc. dans des puits, forages, nappes d'eaux superficielles ou souterraines, cours d'eau, ruisseaux naturels, égouts, fossés, etc. est strictement interdit. Les toupies de chantier pourront être nettoyées sur site dans une cuve équipée de géotextile. Des filtres à paille seront installés avant l'exutoire des eaux de ruissellement sur le chantier, afin de filtrer celles-ci et abattre l'essentiel de la charge polluante. Une surveillance météo sera mise en œuvre afin de prévenir des éventuelles fortes pluies ou d'une tempête et d'organiser le chantier en fonction des évènements à venir. La réalisation de travaux en période de pluies abondantes ou de phénomènes météorologiques majeurs sera évitée autant que possible. Une surveillance des conditions météorologiques sera réalisée par les entreprises de chantier. Si la présence d'eau était constatée durant le chantier, un système de pompage pourra être mis en œuvre. Une fosse sera créée pour la vidange des bennes à béton, fosse recouverte d'un géotextile afin de pouvoir ensuite aisément évacuer ces écoulements de béton, une fois le chantier terminé. Une fosse sera créée pour la vidange des bennes à béton, fosse recouverte d'un géotextile afin de pouvoir ensuite aisément évacuer ces écoulements de béton, une fois le chantier terminé.							
	Maître d'œuvre, entreprises							

Modalités de suivi	
Coût estimatif	Intégrés aux coûts du projet

MR17	**Dispositif de limitation des nuisances envers la faune**							
	Phase de mise en œuvre : chantier et exploitation Phase d'effectivité : chantier et exploitation							
	Type				Thématique			
	E	**R**	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Milieu humain**	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Eviter la pollution des sols et des habitats afin de réduire au maximum les impacts indirects sur les espèces							
Description	**Méthode :** En phase de conception du projet, afin de limiter les dérangements de la faune (notamment les mammifères et les chiroptères), aucun éclairage ne sera utilisé ou mis en place de façon pérenne en période nocturne que cela soit en phase de chantier ou en phase de fonctionnement.							
Modalités de suivi	Maître d'œuvre, entreprises							
Coût estimatif	Intégrés aux coûts du projet							

MR18	**Plantation de haie paysagère**							
	Phase de mise en œuvre : chantier et exploitation Phase d'effectivité : chantier et exploitation							
	Type				Thématique			
	E	**R**	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Milieu humain**	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Améliorer l'insertion paysagère du projet et offrir de nouveaux habitats pour la faune locale.							
Description	**Méthode :** Des haies seront plantées en périphérie du site dans le cadre de l'insertion paysagère du projet. Il s'agirait d'un linéaire total de 1 100 mètres, additionnés de 500 mètres au sein du périmètre de protection de monument historique en cas d'avis favorable de l'ABF (Architecte des Bâtiments de France). Ces haies seront constituées uniquement d'espèces indigènes et seront diversifiées. Elles auront une largeur et hauteur minimale (en phase de fonctionnement) de 3 mètres. <u>Période de plantation</u>							



Les plantations devront être réalisées entre novembre et mars, en-dehors des périodes de gel ou de pluies abondantes.
Une protection anti-faune par manchon individuel est également préconisée.

<u>Entretien des haies</u>
L'entretien de cette haie sera réalisé annuellement entre octobre et mars, afin d'éviter la période de sensibilité de la faune. Celui-ci sera fait idéalement au moyen d'un lamier.
La haie sera entretenue selon une fréquence adaptée. L'entretien pourra se faire 2 fois par an au cours des 3 à 5 premières années puis une fois les plants bien implantés, l'entretien pourra être unifié à une fois tous les 2 ou 3 ans.

Le protocole de taille qui sera adopté veillera à :

- **Conserver la fonctionnalité de la haie** en limitant les interventions de gestion : simple taille de forme si besoin et absence d'abattage d'arbres ou arbustes ;
- **Conserver une hauteur de 4 m maximum** afin de ne pas engendrer d'ombre sur les panneaux photovoltaïques.

Certains végétaux (ligneux) issus des produits de coupes pourront être broyés sur place et réutilisés en paillage au pied des nouvelles plantations (intérêts écologiques, biologiques, structurants pour le sol et limite l'arrosage en gardant l'humidité du sol).

<u>Choix des essences</u>

Les espèces utilisées seront indigènes à la région. Une espèce indigène est une espèce qui croît naturellement dans une zone donnée de la répartition globale de l'espèce et dont le matériel génétique s'est adapté à cet endroit en particulier. Une espèce indigène est donc particulièrement adaptée au climat, à la faune et à la flore qui l'entoure. Planter une espèce indigène permet de maintenir les équilibres écosystémiques de la région.

Les semences (ou individus) utilisées seront de provenance régionale (origine locale certifiée) : la palette végétale devra si possible se rapprocher de celle des fourrés présents au sud du projet, avec des espèces comme l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Rosier des chiens/Eglantier (*Rosa canina*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Cornouiller (*Cornus sanguinea*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*), le Troène (*Ligustrum vulgare*), le l'Erable Champêtre (*Acer campestre*), le Chataîgner (*Castanea sativa*), du Chêne (*Quergus robur, Quercus pubescens*) et si possible, du Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*).

La palette végétale choisie devra être validée au préalable par l'AMO écologue. Elle reposera sur des essences locales, préférentiellement labellisées « Végétal local ».

Pour jouer pleinement son rôle de corridor écologique, il serait opportun que les haies puissent être continues sur le site de façon à permettre une circulation continue des espèces d'un milieu à un autre (ex. : de la ripisylve au bois).
Ainsi, la plantation d'une haie sur tout le pourtour du site pourrait permettre de faire ce lien.
Cependant, cela implique d'intervenir dans la zone de protection au titre des monuments historiques du château de Paulhac. Ainsi, cette mesure pourra être complétée avec l'aval de l'ABF.

Modalités de suivi	Tableau de suivi des aménagements paysagers réalisés avec photo et suivi écologue

Coût estimatif	Nouvelle plantation : La densité à prévoir est de 4 u/ml sur un minimum de 900 ml. Le coût revient à ~30 €/ml soit 27 000 €. L'entretien est estimé à 500 €/an sur une période d'environ 5 ans soit environ **2 500 €**.

MR19	**Mesure en faveur de l'insertion paysagère du projet : renforcement de haie en continuité de l'existant** **Réduction technique en phase exploitation** Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**

Objectif

Garder la cohérence de ce qui a déjà été amorcé sur le site en termes de haie
La haie joue un rôle de fixation du sol, un filtre contre les polluants et une barrière aux ruissellements et au vent. Elle joue également un rôle pour de nombreuses espèces faunistiques dont les oiseaux en nidification et alimentation ; les chiroptères en zone de transit ; les mammifères terrestres en zone refuge ; l'herpétofaune en zone refuge (reptiles) et d'hivernage (reptiles et amphibiens). Elle favorise également la présence d'espèces d'insectes associés aux milieux semi-ouverts et à leurs lisières.

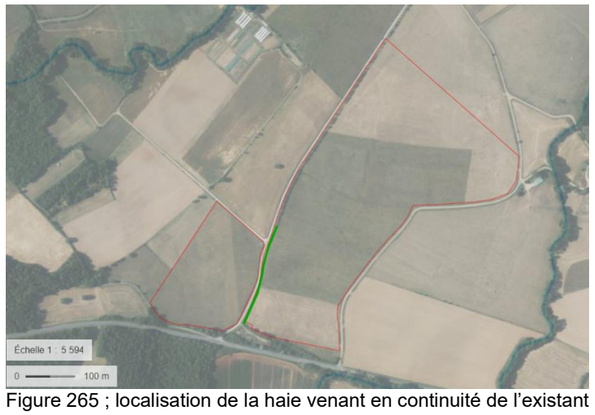


Figure 265 ; localisation de la haie venant en continuité de l'existant

Description

Méthode :

Période de plantation
Les plantations devront être réalisées entre novembre et mars, en-dehors des périodes de gel ou de pluies abondantes.

Entretien des haies
L'entretien de cette haie sera réalisé annuellement entre octobre et mars, afin d'éviter la période de sensibilité de la faune. Celui-ci sera fait idéalement au moyen d'un lamier.
La haie sera entretenue selon une fréquence adaptée. L'entretien pourra se faire 2 fois par an au cours des 3 à 5 premières années puis une fois les plants bien implantés, l'entretien pourra être unifié à une fois tous les 2 ou 3 ans.
Le protocole de taille qui sera adopté veillera à :

- **Conserver la forme de la haie telle qu'elle est actuellement** (ajourée entre chaque sujet)
- **Conserver une hauteur de 3.5 m maximum** afin de ne pas engendrer d'ombre sur les panneaux photovoltaïques.

	Choix des essences La palette végétale choisie devra être validée au préalable par l'AMO écologue. Elle reposera sur des essences locales, préférentiellement labellisées « Végétal local ». - .  *Photographie 23 ; la haie déjà présente dans le site et qui sera à prolonger (Source : Éco-Stratégie, le 16/05/2025)*
Modalités de suivi	Tableau de suivi des aménagements paysagers réalisés avec photographies et suivi écologue
Coût estimatif	Nouvelle plantation : La densité à prévoir est de 2 u/ml sur un minimum de 230 ml. Le coût revient à ~15 €/ml soit 3 450 €. L'entretien est estimé à environ 800 € sur une période d'environ 5 ans.

3. INCIDENCES RESIDUELLES

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER							
Climat	Faible	Emissions de poussières et de gaz d'échappement.	Faible	MR3 MR4 MR8	Très faible	Des mesures visant à limiter les émissions de gaz d'échappement et l'envol des poussières seront mises en place.	Non
Géomorphologie	Moyen	Erosion et altération de la stabilité du sol	Faible	MR1 MR3	Très faible	Le parc photovoltaïque épousera la topographie locale sans modification des courbes de relief. Une étude géotechnique sera menée afin de prévoir les fondations superficielles adaptées.	Non
		Création d'ornières et tassement des sols lors du passage d'engins	Faible		Très faible	La circulation des engins sera limitée aux secteurs stabilisés	Non
Eau	Moyen	Risque de pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Très faible	ME4 MR2 MR4	Très faible	Toutes les mesures nécessaires seront prises afin d'éviter le rejet de substances polluantes dans les eaux souterraines et superficielles.	Non
Habitats naturels	Moyen	Le projet n'engendre aucun impact brut significatif sur les habitats à enjeu grâce à un évitement complet en phase de conception de la prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune ainsi que de la prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune dégradée, et par un impact non significatif sur la prairie fauchée mésotrophile collinéenne à Sauge des prés et Trèfle de molineri (implantation des panneaux (3 600 m²) et des pistes légères (1 000 m²).	Nul	-	Nul	-	Non
Flore	Moyen	Le projet n'engendre aucun impact brut significatif sur la flore à enjeu par un évitement complet en phase de conception.	Nul	-	Nul	-	Non
Alouette des champs Trois couples nicheurs probables à l'intérieur de la centrale, additionnés de 7 couples dans les prairies adjacentes	Assez fort	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes) en phase chantier (Sensibilité : forte) Dérangement en période de reproduction (Sensibilité : forte)	Moyen	MR7 MR10	Négligeable	Les espaces inter-rangées importants (7 mètres) et la conservation de trois zones de prairies (8 500 m², 9 100 m² et 31 500 m²) en phase de conception limitent les impacts bruts sur cette espèce. Le démarrage des travaux au niveau des habitats de reproduction en dehors de la période sensible permettra d'éviter le risque de mortalité d'individus et le dérangement durant la période sensible.	Non
Alouette lulu Au moins sept chanteurs dans l'aire d'étude rapprochée, dont un couple nicheur probable au sein des emprises de la centrale.	Moyen	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes) en phase chantier (Sensibilité : forte) Dérangement en période de reproduction (Sensibilité : forte)	Faible	MR7 MR10	Négligeable	Les espaces inter-rangées importants (7 mètres) et la conservation de trois zones de prairies (8 500 m², 9 100 m² et 31 500 m²) en phase de conception limitent les impacts bruts sur cette espèce. Le démarrage des travaux au niveau des habitats de reproduction en dehors de la période sensible permettra d'éviter le risque de mortalité d'individus et le dérangement durant la période sensible.	Non
Chiroptères	Faible	Les incidences brutes du projet ont été évaluées à niveau d'impact négligeable sur les chiroptères par un évitement	Négligeable	-	Négligeable	-	Non

		complet des zones de gîtes potentielles, un recul de 15 m par rapport aux zones de transit et de chasse préférentiels en phase de conception et l'absence de pollution lumineuse durant la période nocturne.					
Mammifères	Faible	Les incidences brutes du projet ont été évaluées à niveau d'impact négligeable sur les mammifères par un évitement complet des milieux de reproduction et de repos potentiels en phase de conception.	Négligeable	-	Négligeable	-	Non
Amphibiens	Faible	Les incidences brutes du projet ont été évaluées à niveau d'impact négligeable sur les amphibiens.	Négligeable	-	Négligeable	-	Non
Reptiles	Négligeable	Les incidences brutes du projet ont été évaluées à niveau d'impact négligeable sur les reptiles.	Négligeable	-	Négligeable	-	Non
Insectes	Moyen	Les incidences brutes du projet ont été évaluées à niveau d'impact négligeable sur les insectes.	Négligeable	-	Négligeable	-	Non
Zones humides	Moyen	Risque de destruction direct (Infrastructures du projet)	Nul	ME2	Nul	Aucune des infrastructures du projet (bases vies, voiries, pieux, panneaux, etc…) ne se superposera aux zones humides identifiées.	Non
		Risque de tassement (Passage des engins)	Moyen	ME3 MR3	Négligeable	Une organisation du chantier sera réalisée en relation avec un écologue en préalable au démarrage des travaux. La mise en place d'un balisage autour des zones humides permettra de limiter les risques de tassement accidentel par les engins en phase chantier.	Non
		Risque de pollution accidentel (Huiles, hydrocarbures, etc.)	Moyen	MR16	Négligeable	Afin de limiter les risques de contamination des eaux superficielles, de la nappe souterraine, des prairies à enjeu ainsi que des sols pendant la phase travaux, une série de mesures seront mises en place.	Non
Contexte démographique et socio-économique	Faible	Clientèle supplémentaire constituée par les ouvriers du chantier pour les commerces des communes environnantes	Positif	/	Positif	/	Non
Acoustique et qualité de l'air	Très faible	Génération de nuisances pour les riverains : bruit, poussières gaz d'échappement, odeurs	Faible	MR3 MR4 MR8 MR9	Très faible	Des mesures visant à limiter l'envol des poussières, et interdire les travaux hors période diurne seront mises en place.	Non
Risques naturels	Moyen	Accentuation du risque d'incendie	Faible	MR6	Très faible	Des mesures de réduction seront mises en place afin de limiter tout risque incendie, telles que la présence d'extincteurs dans les engins et bungalows de chantier.	Non
Sites et sols pollués	Très faible	Risque de pollution par déversement de produits dangereux (hydrocarbures par exemple)	Faible	ME4 MR2 MR3 MR4	Très faible	Toutes les mesures nécessaires seront prises afin d'éviter le rejet de substances polluantes dans les sols.	Non
Gestion des déchets	Faible	Génération de déchets pendant la phase chantier	Faible	MR15	Très faible	Une bonne gestion des déchets de chantier sera mise en place	Non

Accessibilité et voies de communication	Faible	Augmentation du trafic pendant le chantier (notamment poids lourds)	Faible	MR3	Très faible	Les engins devront respecter le plan de circulation établi	Non
Unités paysagères	Fort	Le projet perturbe la physiologie d'un paysage caractéristique de la limagne du Brivadois avec un parcellaire agricole ponctué de buttes volcaniques (en périphéries de la ZIP), mais annonce déjà la présence toute proche des contreforts de la Margeride avec une ZIP vallonnée	Moyen	ME5 ME6 MR4 MR5	Faible	Les travaux seront temporaires avec une durée de quelques mois. Mais ils seront tout de même prégnants dans le paysage en imprimant l'idée d'un paysage en transformation.	Non
Patrimoine réglementé : monuments historiques	Très fort	Le site de projet est partiellement recouvert par un périmètre de protection de 500m lié au Château de Paulhac, inscrit au monument historique depuis 2004.	Fort MH1 et MH3 Moyen MH2 et MH6	ME2	Faible	Malgré le respect de la zone de servitude, le chantier aura une incidence sur les monuments historiques (MH1, MH2 et MH3) au regard des intervisibilités existantes avec le site de projet.	Non
Patrimoine réglementé : SPR	Très fort	Le SPR de Brioude n'entretient pas de relation visuelle ou physique avec le site de projet	Nul	-	Nul		Non
Patrimoine réglementé : Archéologie	Très fort	L'intégralité de la ZIP est concernée par une ZPPA. Compte tenu de ce contexte archéologique, le projet fera certainement l'objet de prescriptions archéologiques	Moyen		Nul		Non
Représentation culturelle et sociale	Fort	Le paysage de la ZIP est en connexion directe avec son territoire : interfluve en entrée ouest de Paulhac, située le long de route départementale 20 reliant Brioude à l'A75, en co-visibilité avec de nombreux monuments historiques et les buttes volcaniques de la Limagne, dans l'aire d'attraction de la ville historique de Brioude. Les attentes sociales et culturelles sur ce type de paysage sont importantes et le projet va venir les modifier.	Fort	ME5 ME6 MR4 MR5	Moyen	Les usagers auront une visibilité sur le chantier, ce qui pourra impacter leur perception de leur territoire et de leurs paysages avec l'introduction progressive du parc agrivoltaïque. L'activité agricole devra également être suspendue. L'usage des routes et la potentielle traversée des villes et villages et notamment de Paulhac par les engins de chantier et les camions de livraison des matériaux auront un impact sur l'usage des routes par les habitants du territoire.	Non
Objectif de qualité paysagère	Moyen	Les documents réglementaires permettent l'implantation de ce type de projet. Cependant, le PADD précise bien que la limagne de Brioude (dont fait partie la ZIP) est un paysage emblématique de la région Auvergne dont il faut préserver l'authenticité. Le site de projet est traversé et longé par des itinéraires de randonnées qui offrent des vues sur le site et les éléments marquant du territoire (châteaux, buttes)	Moyen	ME5 ME6 MR4 MR5	Faible	La phase de travaux aura ainsi un impact sur l'usage des espaces agricoles concernés par le projet ainsi que sur l'usage des itinéraires de randonnée qui traversent et longent le site. En effet ces deux activités seront temporairement impactées au niveau du site de projet. Depuis la RD 20, la Grand-rue du village de Paulhac ou les points hauts du village de Beaumont, le chantier, clairement visible, indiquera une évolution des paysages.	Non
Situation et composition de la ZIP	Très fort	Elle a une identité d'espace prairial agricole. Celle-ci se positionne alors en point de pivot de ces deux paysages. Avec le projet, cette composition va changer.	Faible	ME5 ME6 MR4 MR5	Faible	La physiologie du site sera modifiée, son identité agricole sera perturbée et les bovins ne pourront plus pâturer sur les emprises concernées par le projet. La présence des engins de chantier, des grues de levage, le bruit et les poussières occasionnés par le chantier auront une incidence sur les perceptions que l'on se fait du site, qui reste un lieu proche du village de Paulhac et un site régulièrement emprunté par les usagers du territoire.	Non
Bassin visuel de la ZIP	Fort	La ZIP est visible depuis de nombreux points du territoire : les points hauts de la plaine, la périphérie du village de Paulhac, dans l'ouverture de la vallée entre Saint-Laurent-Chabreuges et Paulhac	Moyen	ME5 ME6 MR4 MR5	Faible	La phase travaux aura des effets sur le bassin visuel restreint où les visibilités sur la zone de chantier seront prégnantes. Cependant, excepté depuis le parvis de l'église de Beaumont où la vue est très dégagée, en ce qui concerne le bassin visuel élargi peu d'effets seront présents au vu de l'éloignement et du temps d'intervention.	Non

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION							
Climat	Faible	Création d'un microclimat : ombrage accentué sous les panneaux, émission de chaleur en surface des panneaux	Faible	/	Faible	/	Non
	Faible	Réduction du recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre	Positif	/	Positif	/	Non
Géomorphologie	Moyen	Modification du régime d'écoulement des eaux pluviales : imperméabilisation des surfaces occupées par la piste renforcée, les postes électriques, la plateforme, les citernes et les fondations	Moyen	MR7	Faible	L'imperméabilisation des sols est limitée au maximum avec une majorité de pistes légères, peu de pistes renforcées et seulement 2 postes électriques.	Non
Eau	Moyen	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Très faible	ME5 MR7	Très faible	Toutes les mesures nécessaires seront prises afin d'éviter le rejet de substances polluantes dans les eaux souterraines et superficielles.	Non
Habitats naturels	Moyen	Le projet n'engendre aucun impact brut significatif sur les habitats à enjeu grâce à un évitement complet en phase de conception de la prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune ainsi que de la prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune dégradée, et par un impact non significatif sur la prairie fauchée mésotrophile collinéenne à Sauge des prés et Trèfle de molineri (implantation des panneaux (3 600 m²) et des pistes légères (1 000 m²).	Nul	-	Nul	-	Non
Flore	Moyen	Le projet n'engendre aucun impact brut significatif sur la flore à enjeu par un évitement complet en phase de conception.	Nul	-	Nul	-	Non
Alouette des champs Trois couples nicheurs probables à l'intérieur de la centrale, additionnés de 7 couples dans les prairies adjacentes	Assez fort	Dérangement en période de reproduction (Sensibilité : forte)	Moyen	MR7 MR10	Négligeable	Les espaces inter-rangées importants (7 mètres) et la conservation de trois zones de prairies (8 500 m², 9 100 m² et 31 500 m²) en phase de conception limitent les impacts bruts sur cette espèce.	Non
Alouette lulu Au moins sept chanteurs dans l'aire d'étude rapprochée, dont un couple nicheur probable au sein des emprises de la centrale.	Moyen	Dérangement en période de reproduction (Sensibilité : forte)	Faible	MR7 MR10	Négligeable	Les espaces inter-rangées importants (7 mètres) et la conservation de trois zones de prairies (8 500 m², 9 100 m² et 31 500 m²) en phase de conception limitent les impacts bruts sur cette espèce.	Non
Chiroptères	Faible	Les incidences brutes du projet ont été évaluées à niveau d'impact négligeable sur les chiroptères par un évitement complet des zones de gîtes potentielles, un recul de 15 m par rapport aux zones de transit et de chasse préférentiels en phase de conception et l'absence de pollution lumineuse durant la période nocturne.	Négligeable	-	Négligeable	-	Non
Mammifères	Faible	Les incidences brutes du projet ont été évaluées à niveau d'impact négligeable sur les mammifères par un	Négligeable	-	Négligeable	-	Non

		évitement complet des milieux de reproduction et de repos potentiels en phase de conception.					
Amphibiens	Faible	Les incidences brutes du projet ont été évaluées à niveau d'impact négligeable sur les amphibiens.	Négligeable	-	Négligeable	-	Non
Reptiles	Négligeable	Les incidences brutes du projet ont été évaluées à niveau d'impact négligeable sur les reptiles.	Négligeable	-	Négligeable	-	Non
Insectes	Moyen	Les incidences brutes du projet ont été évaluées à niveau d'impact négligeable sur les insectes.	Négligeable	-	Négligeable	-	Non
Zones humides	Moyen	Risque de destruction direct (Infrastructures du projet)	Nul	ME2	Nul	Aucune des infrastructures du projet (bases vies, voiries, pieux, panneaux, etc…) ne se superposera aux zones humides identifiées.	Non
		Risque de tassement (Passage des engins)	Moyen	ME2	Négligeable		Non
		Risque de pollution accidentel (Huiles, hydrocarbures, etc.)	Moyen	MR16	Négligeable	Afin de limiter les risques de contamination des eaux superficielles, de la nappe souterraine, des prairies à enjeu ainsi que des sols, une série de mesures seront mises en place.	Non
		Evolution de la zone humide (Baisse de la pression de pâturage)	Positif	MR11	Positif	La mise en place d'un pâturage tournant permettra de maintenir les zones humides sur les prairies d'implantation, et de limiter le piétinement.	Non
Contexte démographique et socio-économique	Faible	Bénéfices financiers pour les propriétaires et pour les collectivités (Contribution Economique Territoriale et Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau	Positif	/	Positif	/	Non
Acoustique et qualité de l'air	Très faible	Nuisances sonores liées aux activités de maintenance et aux installations	Très faible	/	Très faible	/	
Risques naturels	Moyen	Accentuation du risque d'incendie	Faible	MR6	Très faible	Les mesures préconisées par le SDIS 43 seront mises en place.	Non
Nuisances	Faible	Génération de champs électromagnétiques au sein de la centrale	Très faible	/	Très faible	/	Non
	Faible	Génération d'effets d'optique et d'éblouissement (miroitement, reflets, polarisation)	Très faible	/	Très faible	/	Non
Unités paysagères	Fort	Le projet perturbe la physiologie d'un paysage caractéristique des limages du Brivadois avec un parcellaire agricole ponctué de buttes volcaniques (en périphéries de la ZIP), mais annonce déjà la présence toute proche des contreforts de la Margeride avec une ZIP vallonnée	Fort	ME5 ME6 MR6 MR13 MR14 MR18 MR19	Fort	Le projet modifie un espace qui compose les paysages agricoles de la Limagne et particulièrement de la commune de Paulhac. Il faut cependant noter que les projets agrivoltaïques sont aussi des projets agricoles, et à ce titre auront peut-être vocation à être des composantes constitutives des paysages agricoles de demain.	MC1 : Sensibilisation paysagère des habitants et visiteurs

Patrimoine réglementé : monuments historiques	Très fort	Le site de projet est partiellement recouvert par un périmètre de protection de 500m lié au Château de Paulhac, inscrit au monument historique depuis 2004	Très fort	ME2 ME6 MR13	Fort MH1 et MH3 Faible MH2 et MH6	**Depuis le site et ses abord immédiats :** - des visibilités et des co-visibilités restent présentes sur le Château de Paulhac (MH1) et l'église de Beaumont (MH3) - des visibilités et des covisibiltié sont possible avec le château de Bosbomparent (MH.6) mais le monument est très éloigné et donc peu visible depuis le site de projet **Depuis les MH :** Des visibilités sur le site son possibles depuis l'église de Beaumont (MH3) Les visibilités depuis le Château de Paulhac (MH1) ou ses abords sont peu probables **Depuis le grand paysage** Des co-visibilités sont possibles notamment au sud du territoire entre le projet et le château de Paulhac (MH1) et l'église (MH2)	MC1 : Sensibilisation paysagère des habitants et visiteurs
Patrimoine réglementé : SPR	Très fort	Le SPR de Brioude n'entretient pas de relation visuelle ou physique avec le site de projet	Nul	-	Nul		Non
Patrimoine réglementé : Archéologie	Très fort	A ce stade, les potentielles découvertes archéologiques auront été purgées	Nul	-	Nul		Non
Représentation culturelle et sociale	Fort	Le paysage de la ZIP est en connexion directe avec son territoire : interfluve en entrée ouest de Paulhac, située le long de route départementale 20 reliant Brioude à l'A75, en co-visibilité avec de nombreux monuments historiques et les buttes volcaniques de la Limagne, dans l'aire d'attraction de la ville historique de Brioude. Les attentes sociales et culturelles sur ce type de paysage sont importantes et le projet va venir les modifier.	Fort	ME5 ME6 MR5 MR14 MR18 MR19	Fort pour les populations locales Moyen pour les visiteurs ou les usagers occasionnels de ce territoire	Les habitants de Paulhac et les usagers du territoire verront apparaître ce nouveau motif lié au paysage de l'énergie à proximité immédiate de chez eux. Les visiteurs porteront un nouveau regard sur la Limagne de Brioude, l'attrait visuel du parc viendra concurrencer celui des « repères paysagers » jusqu'à présent dominants sur le territoire. Il convient aussi de préciser que le paysage est en perpétuelle mutation avec des échelles de temps qui peuvent varier. Le paysage de l'énergie et le paysage agricole (tous deux représentés à travers les projet agrivoltaïques) sont en mutation, et transforment les structures paysagères, les usages du sol s'adaptent et les représentations sociales que l'on se fait de ces territoires évoluent. Le paysage de l'agrivoltaïsme se place dans la continuité de l'inscription de systèmes productifs anthropiques comme cela a déjà été le cas avec les paysages hydrauliques ou industriels ou avec les paysages agricoles (bâtiments agricoles, silos, couverture des fruitiers par des filets etc.)	MC1 : Sensibilisation paysagère des habitants et visiteurs
Objectif de qualité paysagère	Moyen	Les documents réglementaires permettent l'implantation de ce type de projet. Cependant, le PADD précise bien que la limagne de Brioude (dont fait partie la ZIP) est un paysage emblématique de la région Auvergne dont il faut préserver l'authenticité. Le site de projet est traversé et longé par des itinéraires de randonnées qui offrent des vues sur le site et les éléments marquant du territoire (châteaux, buttes)	Moyen	ME5 ME6 MR5 MR14 MR18 MR19	Moyen	Le projet modifiera le contexte paysager local par l'ajout supplémentaire d'un élément lié au paysage de l'énergie avec les effets suivants : fermeture des paysages des parcelles et « artificialisation » du territoire.	MC1 : Sensibilisation paysagère des habitants et visiteurs
Situation et composition de la ZIP	Très fort	Elle a une identité d'espace prairial agricole. Celle-ci se positionne alors en point de pivot de ces deux paysages. Avec le projet, cette composition va changer.	Fort	ME5 ME6 MR5	Moyen	Les parcelles concernées par le projet vont désormais créer une nouvelle typologie de paysage en opposition au paysage ouvert d'aujourd'hui.	MC1 : Sensibilisation paysagère des

				MR13 MR14 MR18 MR19			habitants et visiteurs
Bassin visuel de la ZIP	Fort	Les visibilités sur le projet concernent essentiellement ses abords immédiats, l'ouest de Paulhac et les hauteurs de Beaumont.	Fort	ME5 ME6 MR13 MR18 MR19	Moyen pour les abords du site, la butte de Beaumont, la périphérie du village de Paulhac Faible à l'échelle éloignée	Le site de projet conserve son bassin visuel malgré les mesures, en revanche, celles-ci permettent de conserver ou de mettre en avant des éléments qualitatifs du territoire (haie, point de vue sur le grand paysage…). La mise en place des mesures, permet, notamment depuis la vue de Beaumont, de venir souligner des structures paysagères fortes comme les linéaires de haie (mise en valeur également par le recul du projet par rapport à ce linéaire) qui viennent remailler le paysage de la plaine, Ainsi, le projet est fortement visible mais les structures paysagères traditionnelles regagnent aussi en lisibilité.	MC1 : Sensibilisation paysagère des habitants et visiteurs
INCIDENCES EN PHASE DE DEMANTELEMENT							
Climat	Faible	Emissions de poussières et de gaz d'échappement.	Faible	MR3 MR4 MR8	Très faible	Des mesures visant à limiter les émissions de gaz d'échappement et l'envol des poussières seront mises en place.	Non
Géomorphologie	Moyen	Erosion et altération de la stabilité du sol	Très faible	MR1	Très faible	L'ensemble des équipements de la centrale sera enlevé.	Non
		Création d'ornières et tassement des sols lors du passage d'engins	Faible	MR3	Très faible	La circulation des engins sera limitée aux secteurs stabilisés	Non
Eau	Moyen	Risque de pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Très faible	ME4 MR2 MR4	Très faible	Toutes les mesures nécessaires seront prises afin d'éviter le rejet de substances polluantes dans les eaux souterraines et superficielles.	Non
Habitats naturels	Moyen	Le projet n'engendre aucun impact brut significatif sur les habitats à enjeu grâce à un évitement complet en phase de conception de la prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune ainsi que de la prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune dégradée, et par un impact non significatif sur la prairie fauchée mésotrophile collinéenne à Sauge des prés et Trèfle de molineri (implantation des panneaux (3 600 m²) et des pistes légères (1 000 m²).	Nul	-	Nul	-	Non
Flore	Moyen	Le projet n'engendre aucun impact brut significatif sur la flore à enjeu par un évitement complet en phase de conception.	Nul	-	Nul	-	Non

Alouette des champs Trois couples nicheurs probables à l'intérieur de la centrale, additionnés de 7 couples dans les prairies adjacentes	Assez fort	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes) en phase chantier (Sensibilité : forte) Dérangement en période de reproduction (Sensibilité : forte)	Moyen	MR7 MR10	Négligeable	Les espaces inter-rangées importants (7 mètres) et la conservation de trois zones de prairies (8 500 m², 9 100 m² et 31 500 m²) en phase de conception limitent les impacts bruts sur cette espèce. Le démarrage des travaux au niveau des habitats de reproduction en dehors de la période sensible permettra d'éviter le risque de mortalité d'individus et le dérangement durant la période sensible.	Non
Alouette lulu Au moins sept chanteurs dans l'aire d'étude rapprochée, dont un couple nicheur probable au sein des emprises de la centrale.	Moyen	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes) en phase chantier (Sensibilité : forte) Dérangement en période de reproduction (Sensibilité : forte)	Faible	MR7 MR10	Négligeable	Les espaces inter-rangées importants (7 mètres) et la conservation de trois zones de prairies (8 500 m², 9 100 m² et 31 500 m²) en phase de conception limitent les impacts bruts sur cette espèce. Le démarrage des travaux au niveau des habitats de reproduction en dehors de la période sensible permettra d'éviter le risque de mortalité d'individus et le dérangement durant la période sensible.	Non
Chiroptères	Faible	Les incidences brutes du projet ont été évaluées à niveau d'impact négligeable sur les chiroptères par un évitement complet des zones de gîtes potentielles, un recul de 15 m par rapport aux zones de transit et de chasse préférentiels en phase de conception et l'absence de pollution lumineuse durant la période nocturne.	Négligeable	-	Négligeable	-	Non
Mammifères	Faible	Les incidences brutes du projet ont été évaluées à niveau d'impact négligeable sur les mammifères par un évitement complet des milieux de reproduction et de repos potentiels en phase de conception.	Négligeable	-	Négligeable	-	Non
Amphibiens	Faible	Les incidences brutes du projet ont été évaluées à niveau d'impact négligeable sur les amphibiens.	Négligeable	-	Négligeable	-	Non
Reptiles	Négligeable	Les incidences brutes du projet ont été évaluées à niveau d'impact négligeable sur les reptiles.	Négligeable	-	Négligeable	-	Non
Insectes	Moyen	Les incidences brutes du projet ont été évaluées à niveau d'impact négligeable sur les insectes.	Négligeable	-	Négligeable	-	Non
Zones humides	Moyen	Risque de destruction direct (Infrastructures du projet)	Nul	ME2	Nul	Aucune des infrastructures du projet (bases vies, voiries, pieux, panneaux, etc…) ne se superposera aux zones humides identifiées.	Non
		Risque de tassement (Passage des engins)	Moyen	ME3 MR3	Négligeable	: Une organisation du chantier sera réalisée en relation avec un écologue en préalable au démarrage des travaux. La mise en place d'un balisage autour des zones humides permettra de limiter les risques de tassement accidentel par les engins en phase chantier.	Non
		Risque de pollution accidentel (Huiles, hydrocarbures, etc.)	Moyen	MR16	Négligeable	Afin de limiter les risques de contamination des eaux superficielles, de la nappe souterraine, des prairies à enjeu ainsi que des sols pendant la phase travaux, une série de mesures seront mises en place.	Non
Contexte démographique et socio-économique	Faible	Clientèle supplémentaire constituée par les ouvriers du chantier pour les commerces des communes environnantes	Positif	/	Positif	/	Non
Acoustique et qualité de l'air	Très faible	Génération de nuisances pour les riverains :bruit, poussières gaz d'échappement, odeurs	Faible	MR3	Très faible	Des mesures visant à limiter l'envol des poussières, et interdire les travaux hors période diurne seront mises en place.	Non

				MR4 MR8 MR9			
Risques naturels	Moyen	Accentuation du risque d'incendie	Faible	MR6	Très faible	Des mesures de réduction seront mises en place afin de limiter tout risque incendie, telles que la présence d'extincteurs dans les engins et bungalows de chantier.	Non
Sites et sols pollués	Très faible	Risque de pollution par déversement de produits dangereux (hydrocarbures par exemple)	Faible	ME4 MR2 MR3 MR4	Très faible	Toutes les mesures nécessaires seront prises afin d'éviter le rejet de substances polluantes dans les sols.	Non
Gestion des déchets	Faible	Génération de déchets pendant la phase chantier	Faible	MR15	Très faible	Tous les éléments constitutifs de la centrale seront démantelés. Les modules, onduleurs et transformateurs seront alors collectés et recyclés.	Non
Accessibilité et voies de communication	Faible	Augmentation du trafic pendant le chantier (notamment poids lourds)	Faible	MR3	Très faible	Les engins devront respecter le plan de circulation établit	Non
Unités paysagères	Faible	Modification des motifs paysagers		ME5	Positif	-	Non
Patrimoine réglementé : monuments historiques	Positif	-	-	-	Positif	-	Non
Patrimoine réglementé : SPR	Nul	-	-	-	Nul	-	Non
Patrimoine réglementé : Archéologie	Nul	-	-	-	Nul	-	Non
Représentation culturelle et sociale	Faible	-	-	ME5 MR9	Positif	-	Non
Objectif de qualité paysagère	Faible		-	ME5	Positif	-	Non
Situation et composition de la ZIP	Faible	-	-	ME5	Positif	-	Non
Bassin visuel de la ZIP	Faible	-	-	ME5 MR9	Positif	-	Non

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort

Tableau 77 : Hiérarchisation des enjeux

Positif	Nul	Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort

Tableau 78 : Hiérarchisation des incidences

La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de réduire les impacts sur les espèces et les habitats, notamment en limitant fortement le risque de destruction d'espèces à enjeu de conservation et/ou protégées en phase travaux. Avec la mise en place de ces mesures, aucun impact résiduel significatif ne subsiste.

En l'absence d'enjeu floristique, les impacts bruts sur la flore sont nuls.

Les mesures prévues d'évitement des milieux arbustifs et arborés, de réduction des emprises sur les milieux ouverts, les mesures d'adaptation des périodes de travaux, de mise en défens à 15 mètres au niveau des haies au sud et de limitation des nuisances envers la faune permettent d'obtenir un niveau d'impact résiduel négligeable, pour la faune. L'analyse détaillée des incidences résiduelles sur les espèces protégées est présentée en annexe 11.

Les mesures d'évitement, la limitation du chantier au strict nécessaire, le balisage et mise en défens des secteurs sensibles au projet et les mesures de prévention de la pollution permettent d'obtenir un niveau d'impact résiduel négligeable sur les zones humides et les habitats. Concernant les milieux physique et humain, aucun impact significatif n'est relevé.

Concernant le paysage, des impacts résiduels significatifs sont présents. Ainsi, une mesure compensatoire de sensibilisation paysagère sera mise en place.

4. MESURES DE COMPENSATION

MC1	Mesure de déploiement d'action de sensibilisation
	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation
	Type: E / R / **C** / A — Thématique: Milieu physique / Milieu naturel / Milieu humain / **Paysage et patrimoine**
Objectif	Installation d'un panneau pédagogique à destination des riverains, des passants et touristes qui circulent aux abords du projet. Le panneau offrira une lecture paysagère de éléments marquants autour du site et des unités paysagères.
Description	Un panneau sera implanté (cf. Figure 244 page 308) le long du chemin traversant le site. Ce panneau a pour vocation de faire découvrir, redécouvrir, communique sur le paysage local, passé, présent et futur. Il est au l'occasion d'une réflexion sur l'évolution du paysage et la façon dont on l'observe, ce qu'on en perçoit, ce qu'il raconte de son histoire et de son évolution (paysage naturel, historique, énergétique…)
Modalités de suivi	Tableau de suivi des aménagements paysagers réalisés avec photographies
Coût estimatif	Pour un panneau : 1 500 € de mission de conception, 1000 € de panneaux, soit un coût global de **2500 €** hors temps de réunions et de déplacement.

5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Aucune mesure d'accompagnement n'est prévue dans le cadre de ce projet.

6. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ERC

6.1. MODALITES DE SUIVI EN PHASE TRAVAUX

Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement et les nuisances sur l'homme, l'ensemble des intervenants doit s'engager à respecter les prescriptions d'EDF power solutions en matière de protection de l'environnement durant toute la durée des travaux. Ainsi, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est **sensibilisé par le Maître d'Ouvrage et/ou par un expert indépendant** aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter) et aux mesures à respecter.

MS1	Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant
	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier
	Type: E / R / C / **S** — Thématique: **Milieu physique** / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / Paysage et patrimoine
Objectif	Contrôler la bonne application des mesures environnementales prises et évaluer l'impact positif ou négatif réel du projet sur l'environnement.
Description	**Méthode :** Un **Bureau d'études** indépendant **expert en environnement** est désigné par le Maître d'Ouvrage au démarrage du chantier. Il a pour mission de : ➢ Rédiger le **cahier des charges environnemental** qui rappelle les principales caractéristiques environnementales du site et l'ensemble des mesures prises, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages. Ce document est annexé lors de la consultation des entreprises et il constitue une des pièces contractuelles du marché de travaux ; ➢ **Sensibiliser le personnel** aux enjeux environnementaux et notamment lors de la réunion de lancement du chantier ; ➢ **Superviser la mise en place des mesures d'évitement et de réduction prescrites**, par exemple : adaptation du calendrier des travaux, mise en place de balisage pour mise en défens, délimitation stricte de la zone d'emprise et de la base vie, procédure spécifique d'abattage d'arbre, etc. ➢ Assurer le **suivi environnemental régulier du chantier** (1 visite par mois) : le Bureau d'études Environnement veille tout particulièrement au respect des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel et à la gestion des produits dangereux. Il consigne dans un rapport ou une note les écarts des entreprises vis-à-vis de leurs engagements en matière d'environnement. Par ailleurs, il ajuste la fréquence de ses visites si nécessaire en fonction des enjeux et des constats déjà établis. Plus précisément, concernant le milieu naturel : **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. **Contrôle du site en amont des travaux** Avant le démarrage des travaux, les stations d'espèces et d'habitats à éviter (ex : haies de Chênes à conserver) ou gérer seront identifiés et balisés pour prise en compte lors de la réalisation des travaux. **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 ; • Répondre 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.
Modalités de suivi	1 visite par mois durant toute la durée du chantier, soit 8 à 10 jours au total. Comptes-rendus du suivi en phase chantier à chaque visite et un bilan du suivi à la fin du chantier
Coût estimatif	1000 € / j (Terrain + rédaction) soit 8 000 à 10 000 € pour 8 à 10 mois

6.2. MODALITES DE SUIVI EN PHASE EXPLOITATION

EDF power solutions met en place un suivi de l'évolution des différentes composantes biologiques de ses centrales. Ces suivis permettent également de s'assurer de l'efficacité des mesures environnementales mises en œuvre.

Ces suivis sont confiés à des bureaux d'études, consultés sur la base d'un cahier des charges précis et adapté des engagements d'EDF power solutions.

Des actions correctives pourront éventuellement être menées en fonction de l'efficacité constatée à l'issue des suivis.

MS2	**Suivi environnemental en phase exploitation par un expert indépendant** Phase de mise en œuvre : exploitation Phase d'effectivité : exploitation Type : E / R / C / **S** — Thématique : **Milieu physique** / **Milieu naturel** / Milieu humain / Paysage et patrimoine
Objectif	Contrôler la bonne application des mesures environnementales prises et évaluer l'impact positif ou négatif réel du projet sur l'environnement.
Description	Il s'agit de réaliser : • Un **suivi de la végétation et des habitats** avec un passage printanier (mai-juin) et un passage estival (juillet-août) avant les travaux, puis en N+1, N+2, N+3, N+5, N+8, N+15, N+25 (soit 16 passages). Il se concentrera sur le développement des divers types de végétation (relevés Braun-Blanquet) et des proportions des strates (herbacée, arbustive, arborée) au niveau de placettes bien définies (quadrats) et suivies à l'aide d'un GPS submétrique (précision au centimètre) durant toute la période de suivi. La fréquence peut être augmentée en cas de développement importante de EEE les premières années après les travaux. Ces suivis se concentreront sur : o La revégétalisation des sols dégradés ou mis à nu au niveau de la centrale après les travaux ; o L'évolution de l'état de conservation des prairies à enjeu évitées (Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune, Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune dégradée) ; o L'évolution de l'état de conservation des prairies à enjeu localisée au niveau et à proximité des ombrières (Prairie fauchée mésotrophile collinéenne à Sauge des prés et Trèfle de molineri) ; o L'éventuelle reprise d'espèces exotiques envahissantes au niveau de la ZIP (mesure MR5) ; o La bonne prise des plantations de haies paysagères (mesures MR18 et MR19). • Un **suivi de l'avifaune nicheuse**, comprenant un protocole IPA, à réaliser en avril et en juin avant les travaux, puis en N+1, N+2, N+3, N+5, N+8, N+15, N+25 (soit 16 passages). Ils se concentreront sur le maintien : o De l'avifaune nichant dans les prairies (en particulier Alouette des champs, l'Alouette lulu et la Bergeronnette printanière) ; o Du cortège des espèces des milieux semi-ouverts (en particulier, la Pie-grièche écorcheur, la Huppe fasciée, Tourterelle des bois, Bruant jaune, Bruant proyer, Petit-duc Scops, Chevêche d'Athéna, Epervier d'Europe) en alimentation dans la centrale/en reproduction sur le pourtour du central. Lors des relevés, il conviendra de bien distinguer les oiseaux détectés dans l'aire d'étude immédiate et ceux présents à l'extérieur, ainsi que leur comportement (gagnage, reproduction, erratisme) de façon à pouvoir suivre l'évolution de l'avifaune du site lui-même. • Un suivi des chiroptères, comprenant la mise en place d'enregistreurs automatiques, en période de parturition (juin) et de reproduction (septembre) avant les travaux, puis en N+1, N+2, N+3, N+5, N+8, N+15, N+25 (soit 16 passages). Ils se concentreront sur l'évolution : o De l'utilisation des corridors de déplacements (y compris au niveau des haies paysagères plantées) ;

	○ De l'activité au niveau de la haie dotée d'un retrait de 15 mètres par rapport aux infrastructures de la centrale. ○ De l'activité au niveau des prairies de la centrale. Lors de chaque saison, une nuit sera étudiée à partir de détecteurs passifs. • Un **suivi des insectes indicateurs** (en particulier lépidoptères et orthoptères), avec suivis sous forme de chronoventaires au niveau des différents faciès de végétation de la ZIP, à réaliser en 2 passages entre avril et août, avant travaux, puis en N+1, N+2, N+3, N+5, N+8, N+15, N+25 (soit 16 passages).
Modalités de suivi	Rapport écologique à l'issue de chaque année de suivi (populations des espèces ciblées, reprise de la végétation, présence d'habitats, richesse spécifique, présence d'espèces patrimoniales, etc.).
Coût estimatif	1000 € / j (Terrain + rédaction) soit 40 000 € (24 passages faune et 16 passages flore)

7. SYNTHESE GENERALE DES MESURES PRISES

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure / objectif	Thème ciblé	Phase	Coût
ME1	Choix du site pour l'accueil d'une centrale agrivoltaïque	Avant de se positionner sur le site de Paulhac, EDF power solutions France a effectué une analyse territoriale couplée à une analyse multicritère afin de sélectionner un site de moindre enjeu environnemental.	Tous	Chantier et exploitation	Intégré dans les coûts du projet.
ME2	Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu	Le projet final comprend l'évitement : • Des habitats à enjeu assez fort : Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune ; • D'un habitat à enjeu moyen : Prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune dégradée ; • De la totalité des habitats de reproduction de l'avifaune nichant dans les arbres et arbustes et les cavités (y compris Accenteur mouchet, Chevêche d'Athéna, Huppe fasciée, Bruant jaune, Bruant proyer, Pie-grièche écorcheur, Petit-duc scops, Epervier d'Europe, Tourterelle des bois) ; • De la totalité des zones humides. • Absence de projet dans la zone de protection au titre des monument historique du château de Paulhac.	Milieu naturel, Paysage et patrimoine	Chantier et exploitation	Intégré dans les coûts du projet
ME3	Balisage des zones à enjeux écologiques	Durant les travaux (ensemble de la phase chantier), des balisages identifieront clairement les secteurs abritant une faune, flore et habitat à enjeu afin de les préserver de toute nuisance et notamment des piétinements.	Milieu naturel	Chantier	2 650 € pour environ 5 €/ml (530 ml)
ME4	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Toute utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite dans l'enceinte clôturée de la centrale.	Milieu physique, Milieu naturel	Chantier et exploitation	Intégré dans les coûts du projet
ME5	Conservation des haies, clôtures et portails agricoles déjà présents sur le site	Cette mesure se traduit par la conservation lorsque cela est possible ou la reprise à l'identique des clôtures et portails déjà existants	Paysage et patrimoine	Chantier et exploitation	Intégré dans les coûts du projet
ME6	Positionnement du projet laissant une zone de recul des implantations sur la ZIP par rapport aux axes de circulation existants autour des deux zones du site	La zone de recul permet de laisser une respiration (bande sans panneaux) entre les clôtures/haies et les tables photovoltaïques.	Paysage et patrimoine	Exploitation	Intégré dans les coûts du projet
MR1	Préservation des sols en place, Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes	Limiter les perturbations des horizons pédologiques Eviter l'importation/exportation de terres végétales contaminées Eviter la dissémination ou l'importation de plantes invasives Limiter ou éviter la grenaison des plantes invasives et supprimer le risque d'émission de pollen Favoriser la reprise d'espèce locales	Milieu physique, Milieu naturel	Chantier	Intégré dans les coûts du projet

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure / objectif	Thème ciblé	Phase	Coût
MR2	Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter le risque de pollution diffuse vers le milieu naturel	Milieu physique, Milieu humain, Milieu naturel	Chantier	1 000 € pour 15 kits absorbant tous liquides 45L
MR3	Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier, limitation du chantier au strict nécessaire	Afin de ne pas impacter les zones humides évitées, une organisation du chantier sera réalisée en relation avec un écologue en préalable au démarrage des travaux.	Milieu physique, Milieu humain, Milieu naturel	Chantier	Intégré dans les coûts du projet
MR4	Sensibilisation environnementale du personnel	L'ensemble du personnel intervenant sur site sera sensibilisé par les équipes d'EDF power solutions et par les sociétés externes en charge des suivis environnementaux du chantier	Milieu physique, Milieu humain, Milieu naturel, Paysage et patrimoine	Chantier	Intégré dans les coûts du projet
MR5	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Lutter contre les espèces exotiques envahissantes et autre espèce invasive	Milieu physique, Milieu humain, Milieu naturel, Paysage et patrimoine	Chantier et exploitation	Intégré dans les coûts du projet
MR6	Dispositifs préventifs de lutte contre les risques incendie et foudre	Différentes mesures sont prévues : - Mise en place de 4 citernes de 60 m3 souple hors sol - Mise en place d'une bande dégagée interne entre les tables de modules et la clôture ; - Suivi des préconisations du SDIS 43. Le site pourra éventuellement être équipé de parafoudres et de protections électriques contre les surintensités électriques.	Milieu physique, Milieu humain, Milieu naturel	Chantier et exploitation	32 000 € HT pour les 4 citernes
MR7	Limitation et adaptation des emprises du projet	Cette mesure se traduit par une adaptation du design de la centrale solaire afin de le rendre compatible avec la conduite d'une activité agricole cohérente, et de favoriser la reprise de la recolonisation rapide du site par la biodiversité.	Milieu physique, Milieu humain, Milieu naturel	Chantier et exploitation	Intégré dans les coûts du projet
MR8	Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques	Il s'agira de prévoir un arrosage des pistes d'accès et des zones de chantier en fonction des conditions météorologiques (par sécheresse, venteux et proche d'habitations) pour éviter l'envol de particules lors des déplacements des engins de chantier	Milieu naturel, Milieu humain	Chantier	Intégré dans les coûts du projet
MR9	Adaptation des horaires de chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées	Le planning des travaux sera optimisé de sorte à limiter l'impact sur les populations et les activités locales, en resserrant sur un minimum de temps les phases nécessitant de nombreuses rotations ou des travaux conséquents. Les travaux seront réalisés uniquement en journée (aucun travaux nocturne). Des panneaux de signalisation seront installés à divers endroits stratégiques du réseau routier et des chemins, en concertation avec les gestionnaires de ces voies, afin de prévenir les usagers qu'un chantier est en cours.	Milieu humain	Chantier	Intégré dans les coûts du projet
MR10	Adaptation des périodes de l'année et des horaires de chantier en faveur de la biodiversité et du projet agricole	Cette mesure vise à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles espèces floristiques et faunistiques identifiées à enjeu sur le site du projet et les prairies sont les plus vulnérables. Il s'agit en général des périodes de floraison et de reproduction.	Milieu naturel, Milieu humain	Chantier	Intégré dans les coûts du projet

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure / objectif	Thème ciblé	Phase	Coût
MR11	Gestion agro-environnementale des habitats prairiaux	L'enjeu est de maintenir l'habitat prairial ouvert, avec une gestion agro-pastorale compatible à la fois avec la qualité biologique de la strate herbacée et le cycle des espèces susceptibles de la mobiliser, et les besoins agricoles et fourragers indissociables à cette gestion.	Milieu naturel, Milieu humain	Exploitation	Convention à négocier avec l'exploitant agricole, dans le respect des prescriptions écologiques (accompagnement possible par un écologue). Intégré dans les coûts du projet.
MR12	Dispositif de lutte contre l'érosion des sols	Après la mise à nu des terrains pour le chantier, ceux-ci seront réensemencés et un couvert végétal sera maintenu toute l'année avec du pâturage. Pour prévenir l'érosion, l'emprise du chantier sera limitée et piquetée avant l'arrivée des engins. Le plan des pistes de circulation sera défini en amont et imposé aux entreprises. Les travaux de génie civil seront basés sur des études géotechniques, et les fondations des tables d'assemblage seront adaptées aux conditions du sol. Le terrain naturel sera préservé ou nivelé pour limiter les terrassements et s'intégrer au mieux au paysage. Les terrassements se feront hors périodes de fortes pluies et un équilibre entre déblais et remblais sera recherché.	Milieu physique, Milieu naturel	Chantier	Intégré dans les coûts du projet
MR13	Orientation des installations en fonction de la topographie	Les tables photovoltaïques en partie est du site de projet (à droite de l'axe traversant le site) sont orientées dans le sens du relief. Elles suivent ainsi le relief, le mettant en valeur et permettant de favoriser la conservation des vues sur le paysage le long de la voie traversant le site.	Paysage et patrimoine	Exploitation	Intégré dans les coûts du projet
MR14	Intégration paysagère des postes	le poste de livraison, situé à l'entrée du site, mais également le poste de transformation seront recouverts d'un bardage en bois qui prendra avec un temps une teinte grise, plus discrète dans le paysage. Les éléments bois et acier des clôture conservées feront écho au bois et couleur acier des éléments des postes.	Paysage et patrimoine	Exploitation	Pour un bardage en bois, compter entre 80 et 200 € HT du m² d'habillage posé.
MR15	Réalisation des travaux de démantèlement du parc, remise en état du site et recyclage des matériaux	Assurer la remise du site dans un état au moins équivalent à la situation initiale Garantir le recyclage des matériaux utilisés dans le cadre du projet	Tous	Démantèlement	Intégré dans les coûts du projet
MR16	Dispositif préventif de lutte contre les pollutions et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	La phase travaux nécessite un plan de prévention des pollutions détaillant les mesures de protection contre les polluants (huiles, hydrocarbures, boues, etc.) et un dispositif pour traiter les pollutions accidentelles. Des équipements anti-pollution seront installés sur les engins et des précautions seront prises pour éviter tout rejet ou infiltration dans l'environnement, avec des contrôles réguliers et une sensibilisation du personnel.	Milieu physique, Milieu naturel, Paysage et patrimoine	Chantier	Intégré dans les coûts du projet
MR17	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	En phase de conception du projet, afin de limiter les dérangements de la faune (notamment les mammifères et les chiroptères), aucun éclairage ne sera utilisé ou mis en place de façon pérenne en période nocturne que cela soit en phase de chantier ou en phase de fonctionnement.	Milieu naturel	Chantier et exploitation	Intégré dans les coûts du projet

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure / objectif	Thème ciblé	Phase	Coût
MR18	Plantation de haie paysagère	Des haies seront plantées en périphérie du site dans le cadre de l'insertion paysagère du projet. Il s'agirait d'un linéaire total de 1 100 mètres, additionnés de 500 mètres au sein du périmètre de protection de monument historique en cas d'avis favorable de l'ABF (Architecte des Bâtiments de France).	Milieu naturel, Milieu humain, Paysage et patrimoine	Chantier et exploitation	Nouvelle plantation : La densité à prévoir est de 4 u/ml sur un minimum de 900 ml. Le coût revient à ~30 €/ml soit 27 000 €. L'entretien est estimé à 500 €/an sur une période d'environ 5 ans soit environ **2 500 €**.
MR19	Mesure en faveur de l'insertion paysagère du projet : renforcement de haie en continuité de l'existant	Garder la cohérence de ce qui a déjà été amorcé sur le site en termes de haie La haie joue un rôle de fixation du sol, un filtre contre les polluants et une barrière aux ruissellements et au vent. Elle joue également un rôle pour de nombreuses espèces faunistiques dont les oiseaux en nidification et alimentation ; les chiroptères en zone de transit ; les mammifères terrestres en zone refuge ; l'herpétofaune en zone refuge (reptiles) et d'hivernage (reptiles et amphibiens). Elle favorise également la présence d'espèces d'insectes associés aux milieux semi-ouverts et à leurs lisières.	Tous	Exploitation	La densité à prévoir est de 2 u/ml sur un minimum de 230 ml. Le coût revient à ~15 €/ml soit 3 450 €. L'entretien est estimé à environ 800 € sur une période d'environ 5 ans.
MC1	Mesure de déploiement d'action de sensibilisation	Un panneau sera implanté (cf. Figure 87 page 111) le long du chemin traversant le site. Ce panneau a pour vocation de faire découvrir, redécouvrir, communique sur le paysage local, passé, présent et futur. Il est au l'occasion d'une réflexion sur l'évolution du paysage et la façon dont on l'observe, ce qu'on en perçoit, ce qu'il raconte de son histoire et de son évolution (paysage naturel, historique, énergétique…)	Paysage et patrimoine	Exploitation	Pour un panneau : 1 500 € de mission de conception, 1000 € de panneaux, soit un coût global de 2500 € hors temps de réunions et de déplacement.
MS1	Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant	Contrôler la bonne application des mesures environnementales prises et évaluer l'impact positif ou négatif réel du projet sur l'environnement.	Milieu physique, Milieu humain, Milieu naturel	Chantier	1000 € / j (Terrain + rédaction) soit 8 000 à 10 000 € pour 8 à 10 mois
MS2	Suivi environnemental en phase exploitation par un expert indépendant	Suivi environnemental en phase exploitation par un expert indépendant	Milieu physique, Milieu naturel	Exploitation	1000 € / j (Terrain + rédaction) soit 40 000 € (24 passages faune et 16 passages flore)

Le coût total de l'application des mesures du présent projet de parc agrivoltaïque s'élève à environ 111 910 € HT hors coûts intégrés au projet.

Mesures ERCA mises en place - Emprises du projet

Volet Naturel de l'Etude d'Impact environnementale et diagnostic des zones humides : Projet agrivoltaïque du Charlat sur la commune de Paulhac (43)



Figure 266 : Synthèse des mesures ERCA concernant le milieu naturel (les numéros de mesures ne sont pas à prendre en compte, se référer à la description détaillée des mesures)

VIII. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

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.

L'analyse des effets cumulés du projet s'effectue avec les projets connus (d'après l'article R 122-5 du Code de l'environnement), c'est-à-dire :

- Les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences et enquête publique ;
- Les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact avec avis de l'autorité environnementale rendu public.

Ne sont pas concernés les projets devenus caducs, ceux dont l'enquête publique n'est plus valable et ceux qui ont été abandonnés par le maître d'ouvrage.

© Thierry Montford/ EDF EN

1. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS

La consultation des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site Internet de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et de la MRAE a été réalisée en date du 13/11/2025.

Dans un rayon de 5 km, correspondant à l'aire d'étude l'aire d'étude éloignée, voici la liste des projet identifiés :

Projet	Type d'avis (étude d'impact, cas par cas)	Date de l'avis / de la décision	Prise en compte dans l'analyse
Élaboration du zonage d'assainissement des eaux pluviales de la commune de Cohade (43)	Cas par cas	19/07/2024	Non
Révision du zonage d'assainissement des eaux usées (ZAEU) de la commune de Bournoncle-Saint-Pierre (43)	Cas par Cas	26/09/2025	Non
Parc photovoltaïque au sol au lieu-dit « Le Charlat » porté par la société Urba 521 sur la commune de Bournoncle-Saint-Pierre (43)	Etude d'impact	08/10/2024	Oui
Parc photovoltaique au sol de la SAS centrale photovoltaïque de Brioude-Beaumont sur la commune de Beaumont (43)	Etude d'impact	21/11/2021	Oui

La figure suivante présente la localisation du projet finalement pris en compte dans l'analyse des effets cumulés.

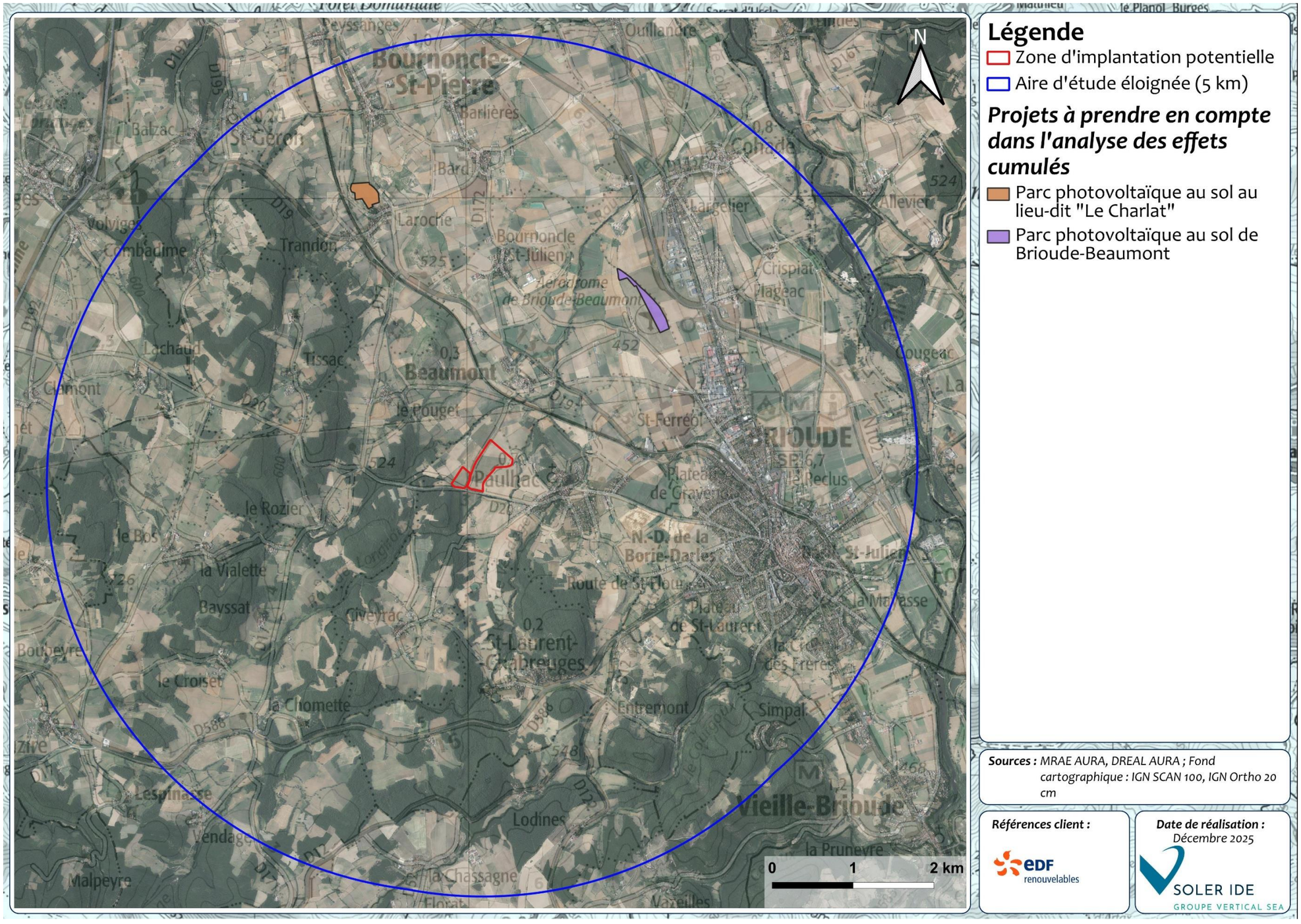


Figure 267 : Projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés

2. EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES

2.1. ANALYSE DES PRINCIPAUX IMPACTS DES PROJETS

2.1.1. PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU-DIT « LE CHARLAT » PORTE PAR LA SOCIETE URBA 521 SUR LA COMMUNE DE BOURNONCLE-SAINT-PIERRE (43)

Ce projet porte sur la création d'une centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « Le Charlat » sur la commune de Bournoncle-Saint-Pierre (Haute-Loire), sur l'emprise d'une ancienne carrière d'argile remblayée. Il prévoit l'implantation, sur une surface clôturée d'environ 3,7 ha, de 6 912 panneaux photovoltaïques disposés sur 1,78 ha de surface projetée, pour une puissance installée de 4,285 MWc et une production estimée à 5 355 MWh/an sur une durée d'exploitation de 30 ans. Les modules, inclinés à 15°, sont montés sur des structures fixes reposant sur pieux, complétés par un local technique (poste de transformation et de livraison), une citerne de 60 m³, des pistes internes et une clôture de 2 m de haut ; le raccordement au poste-source de Brioude, situé à environ 7,3 km, est envisagé en souterrain le long des voiries existantes, avec franchissement de cours d'eau, dans un contexte paysager de plaine agricole encadrée de reliefs et à proximité de zones naturelles et humides.

Principaux impacts identifiés :

- Enjeu fort pour la biodiversité du fait de la localisation dans une Znieff de type I et à proximité immédiate d'un site Natura 2000, avec présence d'habitats d'intérêt communautaire, de petites surfaces de zones humides, de nombreuses espèces d'oiseaux, de chiroptères et d'insectes protégés (dont la Laineuse du Prunellier), nécessitant un évitement des secteurs les plus sensibles, la création d'îlots à petite faune et une gestion écologique des milieux.
- Incertitudes sur la nature des sols remblayés d'ancienne carrière et sur d'éventuelles pollutions historiques, imposant des investigations géotechniques et de qualité des sols plus poussées pour sécuriser les choix d'ancrage, la pose des câbles et la protection des eaux souterraines et de la Leuge voisine.
- Effets paysagers notables dans un secteur à enjeux touristiques et patrimoniaux (proximité de l'église et du prieuré de Bournoncle-Saint-Pierre, sentiers de randonnée et itinéraires cyclables), rendant nécessaire un traitement soigné des lisières, le renforcement des haies et la production de photomontages sur les quatre saisons pour apprécier les perceptions réelles, notamment en hiver.
- Contribution à la production d'énergie renouvelable mais bilan carbone encore insuffisamment explicité (hypothèses de fabrication, transport, démantèlement et recyclage des panneaux), ce qui limite l'appréciation des émissions réellement évitées et des leviers possibles de réduction des gaz à effet de serre.
- Risque naturel d'inondation localisé en lien avec le PPRi de la Leuge, modéré par la topographie mais devant être pris en compte dans la conception (pistes perméables, garde au sol des modules, gestion des eaux de ruissellement) afin d'éviter tout report de crue.
- Besoin de mieux documenter les alternatives d'implantation à l'échelle intercommunale sur des sites déjà artificialisés ou de moindre sensibilité environnementale, ainsi que de préciser l'analyse et l'ajustement du suivi écologique (faune, flore, habitats, zones humides) sur toute la durée de vie du projet.

2.1.1.1 IMPACTS DETAILLES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

a) *Synthèse des enjeux écologiques (extrait de l'avis de la MRAE)*

« *L'étude d'impact fait état de la zone d'implantation potentielle (ZIP), correspondant à l'aire des études environnementales au sens strict sur les terrains d'une ancienne carrière sur une superficie de 7,02 ha, d'une aire d'étude immédiate (AEI), également appelée « aire d'inventaires », composée du périmètre de la ZIP avec une zone tampon de 50 m sur une surface totale de 13 ha, d'une aire d'étude rapprochée (AER) d'un périmètre de 1 km autour de la ZIP, d'une aire d'étude intermédiaire d'un périmètre de 5 km mais également d'une aire d'étude éloignée (AEE) de 10 km qui se concentre à la petite vallée de la Leuge et aux reliefs encadrants la ZIP.* »

« *L'étude s'appuie sur une recherche bibliographique et des inventaires sur le terrain, portant sur les habitats, la flore et la faune, réalisés entre et octobre 2022 et août 2023, sur 19 jours représentatifs de toutes les saisons.* »

« *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* »

« *Le site accueille deux habitats caractéristiques de zones humides (friches méso hygrophiles et mosaïques de friches mésohygrophiles et de fourrés arbustifs) sur une petite sur face, à proximité de l'emplacement d'un bassin de l'ancienne carrière aujourd'hui comblé essentiellement à l'est de la ZIP.* »

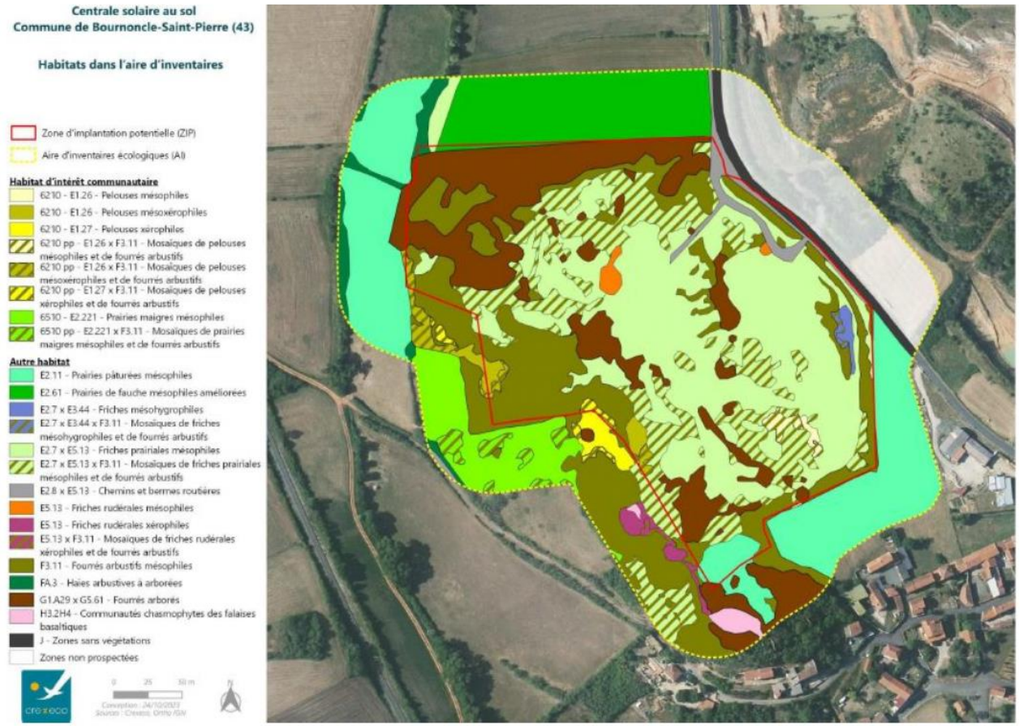


Figure 268 : Carte des habitats sur le site d'implantation du projet (Source : Avis MRAE de l'étude d'impact)

*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 (Enjeu fort uniquement pour la Laineuse du Prunellier).* »

b) Synthèse des impacts et mesures du projet (extrait de l'avis de la MRAE)

« *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. L'analyse menée n'ayant pas conduit à l'identification de zones humides dans l'emprise du projet, les impacts sur ces dernières sont, sans surprise, jugés comme négligeables par le dossier*. »

* Pertes d'habitats d'intérêt communautaire (0,05 ha), de fonctionnalité écologique, d'habitats d'espèces utilisés comme site de reproduction/alimentation par de nombreuses espèces d'oiseaux et servant de corridor de déplacement pour de nombreuses espèces faunistiques.

**Destruction de la flore sur une emprise permanente de 0,4 ha.

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.

Cependant des justifications supplémentaires doivent être apportées au regard de l'ensemble des habitats détruits au droit du projet. En effet, une incidence résiduelle persistera pour les fourrés avec le défrichement de 0,5 ha de fourrés arbustifs mésophiles ou arborés et le défrichement de 0,01 ha de pelouses mésophiles en mosaïque.

De plus, concernant la faune, le porteur de projet ne prévoit la création que d'un seul îlot à petite faune de type mares et hibernaculum vers la zone humide évitée à l'est du site. Le maître d'ouvrage pourrait s'interroger sur la création d'îlots supplémentaires au vu des habitats mésophiles observés qui abritent pour partie des zones humides.

Ces îlots pourraient permettre de favoriser le retour sur site du Pélodyte ponctué (Pelodytes punctatus), espèce de crapaud protégée, très rare en Haute-Loire, dont les dernières observations font état de sa présence dans la carrière en activité juste de l'autre côté de la route, et dont la présence était historiquement connue sur le site projet. »

c) Evaluation des impacts cumulés

Les documents disponibles sur le projet de centrale photovoltaïque porté par Urba 521 n'ont pas décrit l'ensemble des espèces faunistiques ou floristiques sur le site.

Concernant la flore les espèces quasi-menacées présentes et potentiellement impactées par le projet de Urba 521 ne sont pas précisées dans les documents disponibles. Néanmoins, étant donné que le projet porté par EDF power solutions n'impacte aucune espèce floristique à enjeu ou protégée (absence sur la ZIP), on peut conclure qu'il n'y aurait **aucun impact cumulé** entre les deux projets photovoltaïques.

Concernant les habitats, il est noté dans l'avis du MRAE que des pelouses mésoxérophiles et mésophiles d'intérêt communautaire ont été observés, mais il n'est pas indiqué si ces habitats sont impactés par le projet et de quelles associations végétales il s'agit. De ce fait, il n'est pas possible de statuer sur les éventuels impacts cumulés sur les prairies à enjeu identifiée dans les deux projets (en particulier la Prairie fauchée mésotrophile collinéenne à Sauge des prés et Trèfle de molineri qui est concernée par les emprises du projet agrivoltaique de Charlat). **Les impacts cumulés entre les deux projets pour les habitats, en particulier les prairies à enjeu, sont non évaluables**.

Concernant la faune, les documents disponibles à propos du projet porté par Urba 521 mentionnent la présence de faune des milieux semi-ouverts, notamment **l'Alouette lulu** seule espèce nicheuse dans l'aire d'inventaire. Il n'est pas indiqué dans le document si les habitats de cette espèce sont impactés par le projet final ou si elle est capable de se maintenir sur le site après mise en place de mesures ERCA. Par manque de données à ce propos, **les impacts cumulés entre les deux projets sont non évaluables pour la faune, en particulier pour l'Alouette lulu.**

Du fait d'un évitement total des zones humides par le projet porté par Edf power solutions et par le projet d'Urba 521, **les impacts cumulés entre les deux projets pour les zones humides sont évalués à négligeables.**

2.1.1.2 IMPACTS CONCERNANT LE PAYSAGE

Ce parc se localise sur une ancienne carrière qui a extrait ses matériaux de la butte au lieu dit de Charlat., le long de la RD17. Le site du parc est entouré de nombreuse butte, qui, bien que de taille restreinte sont plus ou moins continu le long du cours d'eau de la Leuge (parallèle à la RD17) : la Cote Rouge, la Garenne, Rochefaite.

Ainsi, ce positionnement géographique permet au site d'être confiné sur son territoire si bien qu'en termes de paysage, aucun lien ne se fait entre le projet de Paulhac et celui de Charlat

2.1.2. PARC PHOTOVOLTAIQUE AU SOL DE LA SAS CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE BRIOUDE-BEAUMONT SUR LA COMMUNE DE BEAUMONT (43)

Ce projet porte sur la réalisation d'un parc photovoltaïque au sol au sein de l'aérodrome de Brioude-Beaumont, sur la commune de Beaumont (Haute-Loire). Il prévoit l'implantation de panneaux solaires sur environ 5,6 ha, au sein d'une emprise clôturée de 10 ha, pour une puissance installée d'environ 12 MWc. Les installations comprennent des structures supportant les panneaux jusqu'à 2,7 m de hauteur, trois postes de conversion, un poste de livraison, des pistes internes (piste renforcée et pistes légères) et une clôture périphérique équipée de passages pour la petite faune, le tout raccordé par câble souterrain au poste-source de Brioude situé à environ 2,7 km, dans un paysage de prairies permanentes régulièrement fauchées jouxtant le camping de l'aérodrome, à quelque 270 m des premières habitations.

Principaux impacts identifiés :

- Enjeu important pour la biodiversité, avec un enjeu fort pour l'avifaune nicheuse de milieux ouverts (dont plusieurs espèces patrimoniales) et la présence d'espèces végétales remarquables sur les pelouses sèches, dans un contexte de proximité de Znieff et de sites Natura 2000, nécessitant une gestion rigoureuse des phases de travaux et d'exploitation.
- Consommation d'espaces agricoles liée à l'occupation de prairies de fauche exploitées par plusieurs élevages, appelant à expliciter les compensations et la compatibilité avec les objectifs de préservation du foncier agricole.
- Effets paysagers modérés mais réels, le parc étant visible depuis deux monuments historiques, quelques habitations et la RD 914, devant être encadrés par le maintien et le renforcement des haies et l'intégration paysagère des équipements.
- Contribution à la production d'électricité renouvelable mais bilan gaz à effet de serre insuffisamment détaillé sur l'ensemble du cycle de vie, ce qui appelle une évaluation plus complète des émissions liées aux travaux, à l'exploitation et au démantèlement, dans la logique « éviter-réduire-compenser ».
- Absence d'analyse approfondie d'alternatives sur des sites déjà artificialisés ou dégradés, alors que le projet s'inscrit dans un contexte de prairies agricoles, ce qui interroge sa compatibilité avec les objectifs de « zéro artificialisation nette » et de préservation de la biodiversité.
- Nécessité d'un dispositif de suivi environnemental structuré (habitats, avifaune, entomofaune) avec modalités d'analyse et d'ajustement des mesures plus clairement définies et portées à la connaissance du public.

2.1.2.1 IMPACTS DETAILLES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

a) Synthèse des enjeux écologiques (extrait de l'avis de la MRAE)

« *Aucune zone humide n'est recensée sur le site du projet.* »

« *Le projet n'est compris dans aucun « élément d'importance significative pour les trames verte et bleue » identifié dans le schéma régional de cohérence écologique (SRCE)5. Cependant, il jouxte un « grand corridor thermophile en pas japonais » comprenant lui-même un réservoir de biodiversité à préserver.*

Au sein de l'aire d'étude quatre habitats naturels ont été inventoriés :

- Une pelouse sèche fortement entretenue, qui constitue 99 % du secteur d'étude, soit 26 ha,
- Un fourré à prunelliers,
- Une haie d'espèces indigènes pauvre en espèces,
- Un fossé de 1 200 m de long.

Parmi les 59 espèces végétales inventoriées, on dénombre sept espèces patrimoniales dont six messicoles (Ail arrondi, Vulpin des champs, Charée, Bleuet, Pensée des champs et Lycopside des champs.) et une menacée (Euphraise jaune), ainsi qu'une espèce exotique envahissante, le Séneçon sud-africain.

Les principaux enjeux relevés pour chaque groupe d'espèces animales dans l'état initial concernent l'avifaune (25 espèces protégées dont neuf espèces nicheuses patrimoniales, dont l'Oedicnème criard, enjeu fort), et les chiroptères (Pipistrelle commune, Petit et Grand murin, enjeu faible). Les autres groupes d'espèces ne représentent qu'un enjeu très faible.

Les différents groupes d'espèces et d'habitats naturels ont été identifiés selon une méthodologie qui paraît adaptée et font l'objet d'une carte de synthèse par thématique permettant de localiser les enjeux à prendre en compte. »

Deux espèces d'oiseau à enjeu en commun avec le projet agrivoltaïque du Charlat sont mentionnées dans l'étude d'impact : **l'Alouette des champs et l'Alouette lulu sont mentionnées**. L'Alouette lulu est indiquée comme nicheuse en bordure de culture et l'Alouette des champs comme nicheuse dans les cultures et dans la pelouse entretenue. Le nombre de couples présents au sein de la zone d'étude n'est pas précisé dans l'étude d'impact.

b) Synthèse des impacts et mesures du projet (extrait de l'avis de la MRAE)

« L'impact du projet sur les milieux naturels en phase chantier est essentiellement lié aux travaux de décapage des sols et de terrassement.

L'impact sur la faune concerne la destruction d'habitats potentiels pour l'avifaune nicheuse ainsi que son dérangement lors de la phase chantier (vibrations, bruit et poussières).

Les mesures d'évitement concernent la mise en défens des zones sensibles notamment celles concernant l'habitat favorable à l'Oedicnème criard et l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires.

Les principales mesures de réduction portent, en phase chantier, sur l'adaptation du calendrier des travaux, l'absence de travaux nocturnes, et, en phase d'exploitation, sur la réduction de l'éclairage et sur la mise en place d'un pâturage ovin extensif, permettant de maintenir une hauteur de végétation idéale pour l'Oedicnème criard et favoriser les peuplements d'orthoptères, qui représentent une part importante du régime alimentaire des oisillons. »

Les impacts bruts sur l'Alouette des champs et l'Alouette lulu, avec l'Œdicnème criard, sont significatifs, notamment concernant la perte d'habitats de reproduction. De ce fait, des mesures ont été mises en place pour le maintien de ces espèces au sein des parcelles concernées. Elles comprennent en particulier l'élargissement des espaces inter-rangés (initialement à 1,25 mètres et augmentés à 2,5 mètres) et le changement de la hauteur du bas des panneaux (initialement à 0,5 mètres et augmenté à 1 mètres).

De plus, la gestion du site (autrefois fauchée, aujourd'hui pâturée par des ovins) est optimisée pour maintenir une hauteur de végétation favorable à l'Œdicnème criard, c'est-à-dire, une strate herbacée rase.

c) Evaluation des impacts cumulés

Les documents disponibles sur le projet de centrale photovoltaïque porté par Urba 521 n'ont pas décrit l'ensemble des espèces faunistiques ou floristiques sur le site.

Concernant la flore les espèces présentes et impactées par le projet de centrale photovoltaïque de Brioude-Beaumont ne sont pas concernées par le projet agrivoltaïque du Charlat, qui par ailleurs n'impact aucune espèce floristique à enjeu. De ce fait, on peut conclure qu'il n'y aurait **aucun impact cumulé** sur ce groupe par la présence de ce deuxième projet photovoltaïque.

Concernant les habitats l'habitat impacté par le projet de centrale photovoltaïque de Brioude-Beaumont (pelouse sèche fortement entretenue) n'est pas concerné par le projet agrivoltaïque du Charlat. De ce fait, on peut conclure qu'il n'y aurait **aucun impact cumulé** sur ce entre les deux projets photovoltaïques.

Concernant la faune, deux espèces à enjeu sont également concernées par le projet agrivoltaïque du Charlat : l'Alouette des champs et l'Alouette lulu. Des mesures ont été mises en place afin de favoriser le maintien de ces deux espèces ainsi que l'Œdicnème criard au sein des parcelles concernées par le projet. De ce fait, **les impacts cumulés entre les deux projets pour la faune, en particulier l'avifaune, sont considérés faibles**.

Du fait d'une absence de zones humides, **les impacts cumulés** entre les deux projets pour les zones humides **sont évalués à nuls.**

2.1.2.2 IMPACTS CONCERNANT LE PAYSAGE

Le parc de Brioude Beaumont se situe sur un site très ouvert dans la Limagne qu'il domine de son léger relief (plateau allongé en parallèle de l'Allier). Pourtant, comme déjà précisé dans l'état initial, **aucun lien visuel n'est constaté entre les deux sites. (Cf. Photographie 21).**

2.2. ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES

Thématique environnementale	Description des incidences	Niveau de cumul des incidences
Sols et sous-sols	Le projet agrivoltaïque limite l'artificialisation des sols et permet le maintien d'un usage agricole sous les structures. Les autres projets recensés dans le périmètre de cumul n'engendrent pas de pression particulière sur cette thématique ou sont situés à distance. Les risques de pollution accidentelle restent maîtrisés par les mesures organisationnelles prévues (stockage des huiles, entretien du matériel, gestion des eaux).	Nul
Eaux superficielles et souterraines	Les ouvrages du parc agrivoltaïque restent perméables et n'affectent que faiblement le régime des ruissellements. Les autres projets voisins ne modifient pas de manière significative les écoulements ou la qualité de l'eau. Les effets cumulés se limitent à une légère augmentation potentielle des ruissellements, compensée par les dispositifs de gestion des eaux pluviales et la préservation des zones enherbées.	Faible
Environnement naturel et biodiversité	Effets cumulés nuls pour la flore et les habitats, faible pour la faune, négligeable pour les zones humides.	Faible
Paysage et patrimoine	Aucun impact cumulé n'est constaté entre le projet de Paulhac et ceux du Charlat et de Brioude-Beaumont. En effet, aucun lien visuel n'est présent entre ces différents projets.	Nul
Qualité de l'air et pollution	Le chantier du parc agrivoltaïque génère temporairement des émissions de poussières et de gaz d'échappement. En phase d'exploitation, les émissions sont négligeables. Les autres projets du secteur présentent des niveaux d'émissions faibles et conformes à la réglementation. Les effets cumulés sur la qualité de l'air restent très limités et circonscrits aux périodes de travaux, elles même avec des phasages temporels différents entre les projets.	Faible
Bruit, vibration	Les niveaux sonores induits par les travaux de l'agrivoltaïsme demeurent ponctuels et diurnes. En exploitation, le bruit résiduel est très faible (transformateurs, circulation occasionnelle). Les autres projets du secteur ne génèrent pas de nuisances sonores significatives au droit des habitations les plus proches. Les effets cumulés se limitent à une légère augmentation du bruit de fond en phase de chantier.	Faible
Trafic	Le trafic généré par le chantier (livraisons, engins) reste limité dans le temps ; la phase d'exploitation ne nécessite qu'un faible nombre de passages pour la maintenance et l'activité agricole. Les autres projets du secteur contribuent également modérément au trafic sur le réseau rural. Les effets cumulés se traduisent par une hausse ponctuelle de la circulation sur certaines voies lors des chantiers, sans saturation des capacités routières.	Faible
Réseaux	Le raccordement électrique du parc agrivoltaïque utilise principalement des réseaux existants ou des extensions marginales. Les autres projets photovoltaïques ou agricoles du secteur n'impliquent pas de sollicitations majeures supplémentaires sur les capacités locales des réseaux (électricité, eau, télécom).	Nul
Déchets	Les déchets générés par le chantier (emballages, ferrailles, déblais) et par l'exploitation (déchets d'entretien) sont pris en charge par des filières réglementées. Les autres projets du secteur mettent en œuvre des modalités de gestion similaires.	Nul
Energie	Le projet agrivoltaïque contribue, avec les autres centrales photovoltaïques éventuellement présentes dans le territoire, à augmenter la production locale	Positif

	d'électricité renouvelable et à sécuriser l'approvisionnement énergétique du secteur. Les effets cumulés sont positifs en matière de diversification du mix énergétique.	
Carbone	Le parc agrivoltaïque présente un bilan globalement favorable en termes d'émissions de gaz à effet de serre, grâce à la production d'électricité renouvelable et au maintien de l'activité agricole. Combiné aux autres projets d'énergies renouvelables, il participe à la réduction des émissions du territoire. Les émissions liées aux phases de construction et de maintenance restent limitées et temporaires.	Positif
Risques naturels, climatiques et technologiques	Le site agrivoltaïque n'est pas soumis à des aléas naturels majeurs ou ceux-ci sont pris en compte par la conception des ouvrages. Les installations ne recèlent pas de substances dangereuses et ne génèrent pas de risques technologiques significatifs. Aucun effet de cumul n'est identifié avec les autres projets du secteur sur cette thématique.	Nul

Figure 269 : Analyse du cumul des incidences

IX. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000, codifiée aux articles L.414-4 et suivants et R.414-19 et suivants du code de l'environnement, résulte de la transposition d'une directive communautaire (la directive 92/43 dite « Habitats, Faune, Flore »).

Il s'agit ici de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés par le projet.



1. RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE DE L'EVALUATION DES INCIDENCES

1.1. LE RESEAU 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 Zones Spéciales de Conservation (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 sauvages. 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.

1.2. CONTEXTE ET CADRE REGLEMENTAIRE

Compte tenu du type de projet (parc photovoltaïque) et de l'absence de risque de mortalité directe d'espèces à grand rayon d'action (oiseaux, chiroptères), le rayon de 5 kilomètres de l'aire d'étude éloignée a été retenu pour réaliser l'analyse des incidences Natura 2000.

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.

1.3. CONTENU DE L'EVALUATION 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, procédure dérogatoire)** 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 a 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.

2. EVALUATION PRELIMINAIRE DES INCIDENCES

2.1. ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES INCIDENCES DU PROJET

Une analyse des incidences du projet est effectuée, visant à déterminer dans quelle mesure ce dernier est susceptible de porter atteinte ou non à l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 et aux objectifs de conservation définis dans les documents d'objectifs.

La présente analyse se fonde en particulier sur :

- Les caractéristiques du projet et les modalités de la phase chantier ;
- Les résultats de l'expertise de terrain réalisée par Écosphère ;
- Les données issues des documents d'objectifs et/ou des formulaires standards des données (FSD) ;
- L'écologie et la biologie des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000, ….

2.2. DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET

Voir IIDescription du projet.

2.3. DEFINITION 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).

Pour mémoire, les travaux consistent à mettre en place des ombrières photovoltaïque au niveau d'un pâturage existant.

Tableau 79 : Influence du projet sur la flore, faune et les habitats

Thèmes	Impacts attendus	Zone d'influence
Habitats	Les travaux impacteront les habitats naturels et la flore associée, présents sur le site.	Abords immédiats de la zone de chantier.
Flore		
Oiseaux	Les travaux sont susceptibles d'entraîner un dérangement temporaire pour les oiseaux fréquentant l'emprise chantier et ses abords immédiat. Pour rappel, les travaux auront lieu en dehors des périodes de reproduction.	Abords de la zone projet (environ 200 m)
Mammifères (hors chiroptères)	Les travaux sont susceptibles d'engendrer un impact sur les mammifères fréquentant l'emprise chantier et ses abords immédiats. Une destruction d'individus lors des travaux est possible pour les petits mammifères peu mobiles.	Abords immédiats de la zone chantier (environ 300 m)
Chiroptères	Les travaux sont susceptibles d'engendrer un dérangement sur les chiroptères en transit ou en chasse au niveau de l'aire d'étude. Le risque de destruction d'individu est évalué comme négligeable à nul. Pour rappel, les travaux éviteront les milieux arbustifs et arborés, et un recul de 15 m sera mis en place au niveau d'une zone de transit à enjeu moyen. Le projet s'implante à plus de 200 m d'une zone de transit à enjeu fort (cours d'eau du Longiroux).	Les chauves-souris effectuant des déplacements de plusieurs kilomètres (pour certaines espèces), une zone d'influence de 5 km centré sur le projet est proposée par principe de précaution (zone souvent retenue par l'administration).
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 aquatique (reproduction dans les fossés) ou en phase terrestre (hivernage dans les boisements).	Les amphibiens peuvent se déplacer dans un rayon de 100 m à 2 km autour de leur site de reproduction selon les espèces pour rejoindre leurs habitats terrestres.
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.	Abords immédiats de la zone chantier (environ 100 m).
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.	Abords immédiats de la zone chantier (environ 100 m).
Poissons	Les travaux ne sont pas susceptibles d'engendrer un impact sur les poissons car aucuns cours d'eau ou plan d'eau ou nappe phréatique ne sera directement ou indirectement impacté par le projet. Pour rappel, des mesures de limitation des risques de pollutions ont été mises en place.	Abords immédiats de la zone chantier (environ 100 m).
Mollusques	Les travaux ne sont pas susceptibles d'engendrer un impact sur les mollusques car aucuns cours d'eau ou plan d'eau ne sera directement ou indirectement impacté par le projet. Pour rappel, des mesures de limitation des risques de pollutions ont été mises en place.	Abords immédiats de la zone chantier (environ 100 m).

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 projets distants d'au maximum 5km.

2.4. LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AU RESEAU NATURA 2000

L'aire d'étude rapprochée n'est comprise dans aucun site Natura 2000.

Dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'aire d'étude, trois sites Natura 2000 sont recensés :

Tableau 80 : Zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude

Identifiant	Type de site Natura 2000	Dénomination	Distance minimale du projet (km)	Remarques
FR8301073	ZSC	Côteaux de Montlaison / la Garenne / Prés salés de Beaumont	0,6	Incidence possible
FR8301072	ZSC	Val d'Allier Limagne Brivadoise	4,6	Incidence possible
FR8301083	ZSC	Saint-Beauzire	5	Incidence possible

Compte tenu de leur distance et leur localisation géographique et fonctionnelle par rapport au projet, il est considéré possible que le projet ait une incidence sur l'état de conservation de ces sites dans une petite mesure.

Une étude d'incidence Natura 2000 simplifiée est réalisée pour ces sites.

Contexte Natura 2000 - 5km

Volet Naturel de l'Etude d'Impact environnementale et diagnostic des zones humides : Projet agrivoltaïque du Charlat sur la commune de Paulhac (43)

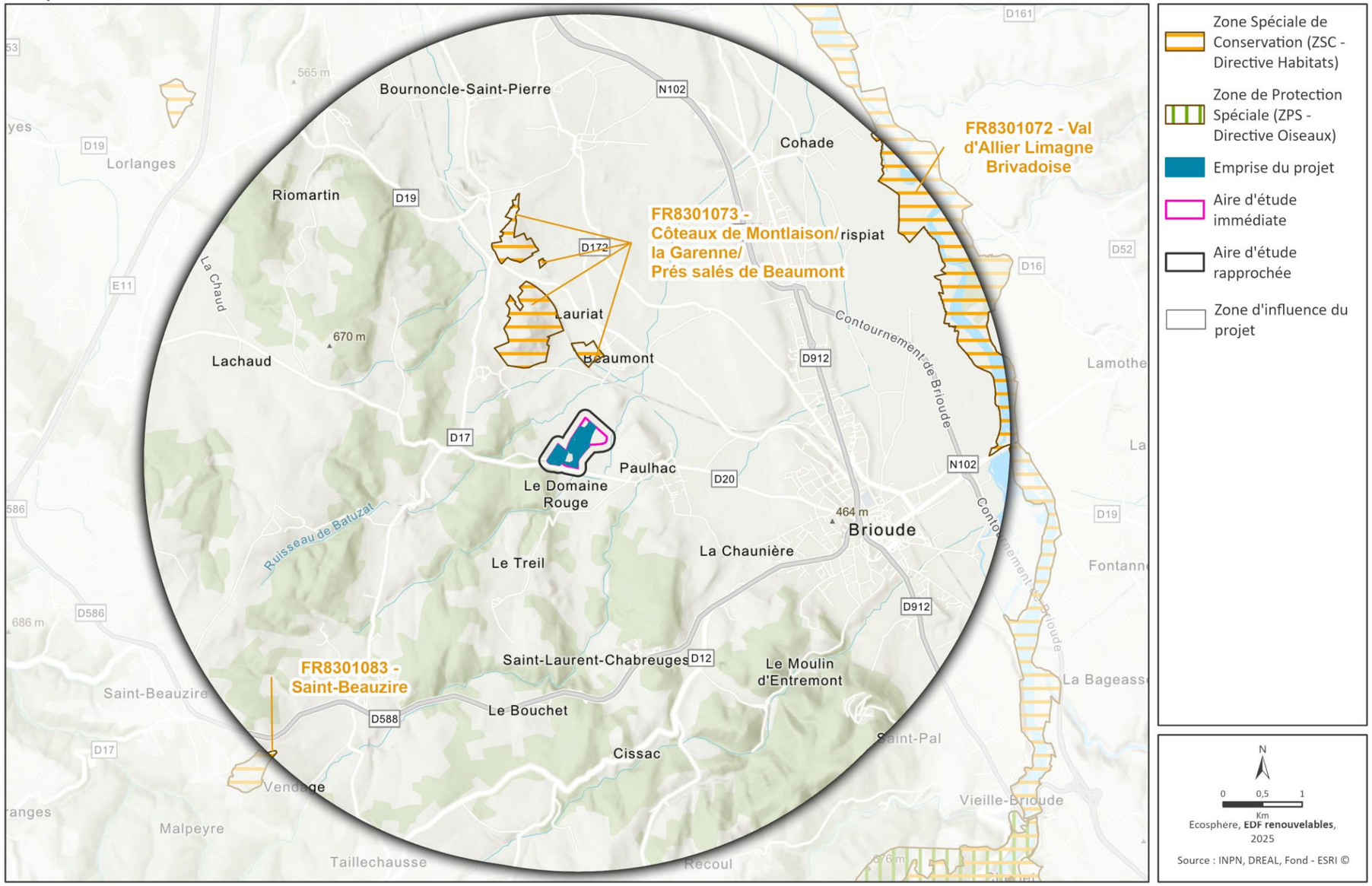


Figure 270 : Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000 - Zone d'influence du projet : 5 km

2.5. IDENTIFICATION DES EVENTUELLES INCIDENCES

Aucune zones Natura 2000 n'est située sur l'emprise du projet ou à proximité immédiate.

Néanmoins, trois sites sont localisés dans la zone d'influence du projet agrivoltaïque (5 km) : ZSC Côteaux de Montlaison / la Garenne / Prés salés de Beaumont (identifiant FR8301073), la ZSC « Val d'Allier Limagne Brivadoise » (identifiant FR8301072) et la ZSC « Saint-Beauzire » (identifiant FR8301083).

L'évaluation simplifiée des incidences est décrite pour ces trois zonages dans les pages suivantes.

2.5.1. ZONE SPECIALE DE CONSERVATION « COTEAUX DE MONTLAISON /LA GARENNE / PRES SALES DE BEAUMONT » (FR8301073)

2.5.1.1 DESCRIPTION DU SITE

D'une superficie d'environ 82 hectares, le site Natura 2000 "Coteaux de Montlaison - La Garenne - Prés salés de Beaumont" s'étend sur les communes de Beaumont et de Bournoncle-Saint-Pierre. Les coteaux secs sont principalement occupés par des pelouses sèches semi-naturelles (44,2%) et des pelouses calcicoles xérophiles (2,2 %). Des pelouses pionnières et des dalles calcaires sont également présentes en mosaïques sur l'ensemble du site. Aux abords des coteaux, on retrouve des prairies maigres de fauche ainsi que des cultures. Sous le village de Beaumont, se situent les prés salés continentaux (0,8 %) ainsi que les prairies saumâtres (1,5%). Parmi les enjeux majeurs du site, on citera ceux liés à la conservation des habitats naturels à forte valeur patrimoniale, intimement liés au maintien et au développement de pratiques agricoles adaptées. Une espèce étroitement liée aux milieux semi-ouverts est présente au niveau des pelouses de la butte de Montlaison : la Laineuse du prunellier.

Vulnérabilité : parmi les enjeux majeurs du site, on citera ceux liés à la conservation des habitats naturels à forte valeur patrimoniale, intimement liés au maintien et au développement de pratiques agricoles adaptées.

2.5.1.2 EVALUATION DES RISQUES D'INCIDENCE

Ce zonage est situé 600 m au nord du projet. Les travaux envisagés ne sont pas susceptibles d'impacter les habitats et les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 pour les raisons suivantes :

Les habitats décrits dans cette ZSC n'ont pas été inventoriés dans l'aire d'étude projet. De ce fait, les impacts directs et indirects du projet ne concernent pas ces milieux naturels ;

La seule espèce faunistique descriptive du site Natura 2000 est la Laineuse du Prunellier, espèce se reproduisant et se développant dans des massifs anciens de Prunellier (*Prunus spinosa*). Cet habitat n'est pas présent dans l'aire d'étude immédiate et les milieux arbustifs en général ne seront pas impactés par le projet.

Au vu de ces différents éléments, le projet n'est pas susceptible d'avoir des incidences sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000.

2.5.2. ZONE SPECIALE DE CONSERVATION « VAL D'ALLIER LIMAGNE BRIVADOISE» (FR FR8301072)

2.5.2.1 DESCRIPTION DU SITE

- ***Description extraite de la fiche descriptive de la zone natura 2000 en provenance du site l'Inventaire National du Patrimoine naturel (www.inpn.mnhn.fr).***

« Le site de Limagne brivadoise est une zone alluviale encore en bon état de conservation avec d'anciens méandres d'un grand intérêt régional. Ce site longe les abords de l'Allier et assure la continuité entre le site FR8301038 au Nord et le site FR8301074 au Sud. Il marque la fin des gorges et l'entrée de la rivière dans les plaines de Limagne.

Le lit majeur devient plus large et les milieux se diversifient avec tous les stades de l'eau courante au grève sèches. Le plus bel exemple de méandres, bars morts et ripisylves sur le site est celui de Précaillé. Il présente un nombre important d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire, dont certains ont une importance particulière sur le territoire. C'est le cas pour certains habitats telles que les forêts alluviales à bois tendre et à bois dur (91E0), qui représentent plus du quart de la surface totale du site.

Pour les habitats d'espèces, le site a une responsabilité importante pour certaines espèces telles que les poissons migrateurs (saumon, alose, lamproie marine) car il représente un lieu de transite et de reproduction.

Il a également une responsabilité forte vis à vis de certaines espèces de chiroptères (barbastelle notamment) dont la population est la deuxième du département.

Enfin, pour les mammifères aquatiques : castor et loutre surtout, le site a une grande responsabilité puisqu'il est le siège de recolonisation de la loutre sur le bassin de l'Allier à la fois par l'aval et par l'amont.»

2.5.2.2 EVALUATION DES RISQUES D'INCIDENCE

Cette zone Natura 2000 est localisée à 4,6 km du projet. À cette distance, seuls les chiroptères sont concernés par la zone d'influence du projet. Les espèces de chiroptères descriptives de la zone Natura 2000 sont les suivantes : Barbastelle d'Europe, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Grand Murin, qui ont contactés dans l'aire d'étude du projet, et Murin à Oreilles échancrée qui n'a pas été contacté dans l'aire d'étude du projet.

Ces espèces ne seront pas impactées de façon significative par le projet, dans la mesure où :

Aucun site de reproduction favorable ne sera impacté par le projet ;

Aucun site d'hibernation favorable ne sera impacté par le projet ;

Les zones de transit et de chasse identifiés ont fait l'objet de mesures spécifiques : recul minimal de 15 mètres lors de la conception du projet par rapport aux zones de transit et de chasse à enjeu moyen et distance du projet de plus de 200 mètres par rapport à la ripisylve du ruisseau de Longiroux (zone de transit et de chasse à enjeu fort), ce qui permet de limiter significativement les impacts sur les chiroptères ;

L'implantation de la centrale sur le reste du site étudié, évalué à un enjeu faible pour le transit et l'alimentation des chiroptères, induira un niveau d'impact brut négligeable sur l'alimentation et le transit des chiroptères.

Au vu de ces différents éléments, le projet n'est pas susceptible d'avoir des incidences sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000.

2.5.3. ZONE SPECIALE DE CONSERVATION « SAINT-BEAUZIRE » (FR8301083)

2.5.3.1 DESCRIPTION DU SITE

- ***Description extraite du document d'objectifs de la Zone Spéciale de Conservation « Saint-Beauzire » (FR8301083) (2010).***

« D'une surface de 17 ha, le site Natura 2000 « Saint Beauzire » recouvre les versants d'un petit vallon, en contre bas du château de Lespinasse, situé sur la commune de Saint Beauzire. Il a été désigné pour sa population significative de Cuivré des marais, qui a longtemps été la seule répertoriée en Haute Loire. On se retrouve en effet en limite australe de son aire de répartition. Sa présence s'explique par le caractère humide du lieu, où sontsituées les plantes hôtes de sa chenille (rumex) et celles qu'il affectionne au stade adulte (menthes, berces, chardons …).

Les milieux humides sont bien représentés sur le secteur se traduisant par un étang, un fossé récupérant les eaux de quelques rigoles de drainage, des prairies humides et une mégaphorbiaie. Ce dernier milieu constitue d'ailleurs un habitat d'intérêt communautaire.

Au cours d'une étude sur les chiroptères, menée en 2009, il s'est avéré que le site présentait une diversité remarquable de chiroptères (9 espèces différentes au total), dont 2 d'intérêt communautaire à savoir le Grand/Petit Murin et la Barbastelle. Cette diversité est due à une mosaïque de milieux, alternant entre prés, bois et étang, ainsi que la présence de nombreux éléments linéaires : haies de vieux arbres, fossés humides… Bien que de superficie restreinte, le patrimoine écologique du site est donc fort. »

2.5.3.2 EVALUATION DES RISQUES D'INCIDENCE

Cette zone Natura 2000 est localisée à 5 km du projet. À cette distance, seuls les chiroptères sont concernés par la zone d'influence du projet. Les espèces de chiroptères descriptives de la zone Natura 2000 sont les suivantes : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, deux espèces qui ont été contactés dans l'aire d'étude du projet.

Ces espèces ne seront pas impactées de façon significative par le projet, dans la mesure où :

Aucun site de reproduction favorable ne sera impacté par le projet ;

Aucun site d'hibernation favorable ne sera impacté par le projet ;

Les zones de transit et de chasse identifiés ont fait l'objet de mesures spécifiques : recul minimal de 15 mètres lors de la conception du projet par rapport aux zones de transit et de chasse à enjeu moyen et distance du projet de plus de 200 mètres par rapport à la ripisylve du ruisseau de Longiroux (zone de transit et de chasse à enjeu fort), ce qui permet de limiter significativement les impacts sur les chiroptères ;

L'implantation de la centrale sur le reste du site étudié, évalué à un enjeu faible pour le transit et l'alimentation des chiroptères, induira un niveau d'impact brut négligeable sur l'alimentation et le transit des chiroptères.

Au vu de ces différents éléments, le projet n'est pas susceptible d'avoir des incidences sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000.

2.6. LE PROJET EST-IL SUSCEPTIBLE D'AVOIR DES INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000 ?

Au vu des impacts résiduels négligeables du projet final vis-à-vis des habitats et espèces d'intérêt communautaires concernées par la ZIP, il est considéré que projet final a des impacts négligeables sur le réseau Natura 2000.

X. SYNTHESE ET CONCLUSION DE L'ETUDE D'IMPACT

L'énergie solaire présente de multiples avantages. En effet, il s'agit d'une énergie propre, réversible, qui génère de l'emploi et contribue à la diversification énergétique.

Le présent projet de parc agrivoltaïque de Paulhac est localisé dans la **région Auvergne Rhône-Alpes**, dans le département de la Haute-Loire. Positionnée sur la commune de Paulhac, la zone d'étude comporte une surface de 19,2 ha, et est implantée au droit d'une parcelle agricole, occupée par des prairies permanentes.

Le site est implanté **en bordure de la route départementale RD20**, au droit d'une **parcelle agricole**.

Les différents experts mandatés pour la réalisation des études ont permis d'identifier et comprendre les enjeux de ce territoire afin de concevoir un projet correspondant au meilleur compromis entre les différentes composantes, aussi bien techniques, agricoles, environnementales, paysagères, économiques ou sociales.

Les principaux enjeux identifiés sur la zone d'étude peuvent être découpés en différentes thématiques :

- **L'agriculture** : les parcelles d'implantation sont des parcelles agricoles, fauchées et pâturées par un troupeau bovin. Les principaux enjeux concernent les contraintes d'exploitation qui doivent être intégrées au projet, ainsi que le respect des critères réglementaires de l'agrivoltaïsme ;
- **Le milieu physique** : le site d'étude est implanté sur un relief vallonné, il se trouve au droit de formations dde dépôts d'érosion perméables. Le sol renferme une nappe superficielle libre. Les principaux enjeux concernent les masses d'eau souterraines et superficielles, présentes à l'intérieur et à proximité de l'aire d'étude et ayant des sensibilités vis-à-vis des pollutions diffuses, ainsi que la topographie vallonée du site.
- **Le milieu naturel :** la majorité du site d'étude présente une zone de pâturage. Ces habitats offrent des habitats pour les espèces des milieux ouverts, notamment des oiseaux comme l'Alouette des champs. Cependant, les haies offrent également des habitats. Des habitats sont classés en zone humide (17 650 m² de prairies). Il est cependant peu probable que des secteurs aquatiques temporaires se forment facilement au vu de la topographie.
- **Le milieu humain :** ce territoire rural est caractérisé par la prédominance de l'agriculture dans sa dynamique économique. Le site d'étude ne fait pas exception car il implanté au droit de prairies permanentes. La route départementale RD 20 longe la partie Est du site d'étude. De nombreux chemins agricoles jalonnent le site d'étude.
- **Le paysage et le patrimoine :** le territoire d'étude se situe dans l'unité paysagère de les Limagnes du Brivadois. Cette unité paysagère se caractérise par la présence de l'Allier que sous-tend la présence de grandes cultures planes de fond de vallons. **La ZIP est caractéristique de l'unité paysagère dans laquelle elle s'implante** (parcellaire ouvert et présence des buttes géologiques) **en même temps qu'elle annonce déjà la présence et la typologie des contreforts de la Margeride** (présence de légers vallonnements, présence proche des bois des coteaux du plateau du Brivadois (contreforts de la Margerie). Des éléments patrimoniaux sont présents à proximité du site, comme le château de Paulhac, classé monument historique.
- **Les risques naturels et technologiques :** les terrains du site d'étude sont exposés au risque de retrait-gonflement des argiles et au risque de remontée de nappe. Par ailleurs, les différentes routes présentent un risque lié au transport de matières dangereuses.

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts forts ont été évités grâce à des mesures réfléchies et prises par le maitre d'ouvrage du projet. La plupart des enjeux environnementaux, hydrologiques, écologiques, paysagers et patrimoniaux ainsi que les contraintes liées au respect du voisinage et au risque incendie ont été prises en considération durant la conception technique de la centrale photovoltaïque (choix des technologies, choix des modes constructifs, zones d'implantation des structures et des aménagements connexes, choix des mesures ERC).

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque de Paulhac s'étendra sur 14,27 ha (surface équipée) et atteindra une puissance totale d'environ 9,57 MWc avec une surface projetée au sol des panneaux de 3,48 ha.

Par la suite, les impacts de ce projet sur l'environnement ont été déterminés et qualifiés, sur la base des analyses effectuées dans l'état initial. Il ressort de cette analyse des incidences négatives sur l'environnement sur les différentes thématiques vu précédemment. Des mesures seront mises en place avec le projet pour réduire ces incidences :

- **D'un point de vue agricole**, les implantations du projet intègrent parfaitement les contraintes d'exploitation agricole des parcelles, avec notamment une distance entre les pieux soutenant les structures photovoltaïques permettant le passage des engins agricoles. Le sens de travail de l'exploitant est également conservé.
- **D'un point de vue écologique,** les différentes mesures d'évitement mises en place dans le cadre de ce projet permettent de limiter les impacts sur les oiseaux des milieux ouverts notamment. Le projet n'engendre aucun impact brut significatif sur les habitats à enjeu grâce à un évitement complet en phase de conception de la prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune ainsi que de la prairie fauchée fraîche à Fromental élevé et Filipendule commune dégradée.

  De manière globale, le projet de parc solaire ne remet pas en cause l'état de conservation des différentes espèces inventoriées.
- **D'un point de vue hydraulique**, la mesure d'évitement total des zones humides permet de préserver les fonctionnalités de celles-ci.

  Au sein du projet les mesures de réduction mises en œuvre permettront d'assurer le maintien des écoulements des eaux.
- **D'un point de vue paysager,** des impacts résiduels existent. Cependant, ceux-ci sont limités au maximum par la préservation et le renforcement des haies existantes ainsi que la plantation de nouvelles haies, renforçant le caractère bocager du site. De plus, une mesure de compensation visant à sensibiliser les riverains et touristes au paysage local et au projet agrivoltaïque sera mise en place par l'installation d'un panneau pédagogique.

  Enfin, le périmètre de protection de 500 m autour du château du Paulhac a été totalement évité par une redéfinition du projet en phase de conception.

Des mesures de suivis viennent en complément des mesures de réduction et de compensation décrites précédemment. Elles apportent une plus-value environnementale au projet. Ainsi, des suivis écologiques post implantation seront réalisés sur l'ensemble du parc et dans les secteurs évités et/ou compensés. Un suivi environnemental du chantier et en phase d'exploitation sera réalisé par un bureau d'études en charge de l'assistance et de la coordination environnementale afin d'évaluer l'efficacité et l'efficience de mesures mises en place, et le cas échéant, de les rectifier.

En conclusion, compte tenu des enjeux identifiés, de la nature limitée des impacts, de la prise en compte de ces impacts par l'application de mesures d'évitement, de réduction, de compensation et de suivi et enfin du caractère non significatif des impacts résiduels, le projet n'aura pas d'effet notable sur les milieux physique, naturel et humain. Des impacts résiduels notables sont présents sur le paysage mais ceux-ci font l'objet d'une mesure de compensation.

En plus d'être acceptables, plusieurs incidences du projet seront positives sur certaines thématiques dont le climat, les émissions de gaz à effet de serre et l'économie locale.

ANNEXES

ANNEXE 1 : ACRONYMES

APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
AEP	Alimentation en Eau Potable
AFES	Association Française d'Etude des Sols
AVAP	Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS	Banque de Données du Sous-Sol
CDCE	Cahier Des Charges Environnemental
CET	Contribution Economique Territoriale
CFE	Cotisation Foncière des Entreprises
CNPN	Conseil National de Protection de la Nature
CVAE	Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs
DDT(M)	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
DEEE	Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EBC	Espace Boisé Classé
EDF	Electricité De France
EEE	Espèce Exotique Envahissante
ELD	Entreprise Locale de Distribution
ENS	Espace Naturel Sensible
ERC	Evitement Réduction Compensation
GES	Gaz à Effet de Serre
ICPE	Installations classées pour la protection de l'environnement
IFER	Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux
IGN	Institut national de l'information géographique
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
INSEE	Institut national de la Statistique et des Etudes Economiques
IOTA	Installations, Ouvrages, Travaux et Activités
ISO	International Organization for Standardization / Organisation internationale de normalisation
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
MNT	Modèle Numérique de Terrain
OBV-NA	Observatoire de la Biodiversité Végétale de Nouvelle-Aquitaine
OGM	Organisme génétiquement modifié
OLD	Obligation Légale de Débroussaillement
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
PAQ	Plan Assurance Qualité
PDL	Poste De Livraison
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PME	Programme de Management Environnemental
PNA	Plan National d'Action
PNA	Plan National d'Actions
PNR	Parc Naturel Régional
PPRI	Plan de Prévention des Risques Inondations
PPRn	Plans de Prévention des Risques Naturels
PPRT	Plans de Prévention des Risques Technologiques
PRGI	Plan de gestion des risques d'inondation
RNN	Réserves Naturelles Nationales
RNR	Réserves Naturelles Régionales
RPG	Registre Parcellaire Graphique
RTE	Réseau de transport d'électricité
S3REnR	Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAS	Société par Actions Simplifiée
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SEOF	Société d Etudes Ornithologiques de France

SIC	Site d'Intérêt Communautaire
SME	Système de Management Environnemental
SOPAE	Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
TVB	Trame Verte et Bleue
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VRD	Voiries et Réseaux Divers
ZAENR	Zones d'Accélération des ENergies Renouvelables
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZIP	Zone d'implantation potentielle
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager
ZPS	Zones de Protection Spéciale
ZRE	Zones de Répartition des Eaux
ZSC	Zones Spéciales de Conservation

ANNEXE 2 : GLOSSAIRE

Aire d'étude	Zone géographique potentiellement soumise aux effets temporaires et permanents, directs et indirects du projet *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Cadrage préalable	Phase de préparation de l'étude d'impact d'un projet ou d'un document de planification, qui consiste à préciser le contenu des études à réaliser ; pour cela, le maître d'ouvrage peut faire appel à l'autorité décisionnaire qui consulte pour avis l'autorité environnementale et les collectivités territoriales intéressées par le projet. *Source: Ministère du développement durable*
Effet	L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Effet cumulatif	Résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects provoqués par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Enjeu environnemental	Valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. *Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie*
Espèce patrimoniale	Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prise en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées... *Source : INPN* Généralement, on peu parler d'espèce « plus patrimoniale que d'autres ».
Etat de conservation	L'état de conservation, qui porte sur un habitat ou sur une espèce, est défini par l'article 1er de la directive « Habitats, faune, flore » 92/43/CEE. - Etat de conservation d'un habitat naturel : « effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire visé à l'article 2 ». - Etat de conservation d'une espèce : « effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire visé à l'article 2 (territoire européen des Etats membres ou le traite s'applique) ».
Etat actuel de l'environnement	État d'un site et des milieux avant l'implantation d'une installation industrielle ou d'un aménagement. *Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie*
Facteur	*Définition à préciser*

Incidence notable	*Définition à préciser*
Impact	Croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001* L'impact est la transposition d'un effet sur une échelle de valeur.
Mesure compensatoire	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. *Source : article R. 122-14 II du Code de l'environnement* Les mesures compensatoires des impacts sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernés par un impact négatif résiduel significatif. Elles doivent être équivalentes aux impacts du projet et additionnelles aux engagements publics et privés. *Source : Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel*
Mesure d'évitement / de suppression	Mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative, qui permet d'éviter un impact intolérable pour l'environnement. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Mesure de réduction / d'atténuation	Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon prévenir l'apparition d'un impact. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Sensibilité	La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001* L'effet et la sensibilité ont peu ou prou la même signification. La sensibilité au photovoltaïque est une notion utilisée notamment dans le chapitre sur les solutions de substitution envisagées.
Variante	Solution ou option étudiée dans le cadre d'un projet (localisation, capacité, process technique…). *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*

ANNEXE 3 : KBIS

KBIS SAS CENTRALES PV FRANCE

Greffe du Tribunal des Activités Économiques de Nanterre
4 Rue Pablo Neruda
92020 Nanterre Cedex

N° de gestion 2018B05489

Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES
à jour au 7 octobre 2025

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

Immatriculation au RCS, numéro	840 294 078 R.C.S. Nanterre
Date d'immatriculation	11/06/2018
Dénomination ou raison sociale	**Centrales PV France**
Forme juridique	Société par actions simplifiée (Société à associé unique)
Capital social	5 000,00 Euros
- Mention n° 63450 du 07/07/2023	Continuation de la société malgré un actif net devenu inférieur à la moitié du capital social. Décision du 27/06/2023
Adresse du siège	43 Boulevard des Bouvets Cs 90310 92741 Nanterre Cedex
Activités principales	Réalisation et exploitations d'installations solaires photovoltaïques destinées à produire de l'électricité ainsi que toutes activités annexes et connexes.
Durée de la personne morale	Jusqu'au 11/06/2117
Date de clôture de l'exercice social	31 décembre

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES

Président

Dénomination	EDF power solutions France
Forme juridique	Société par actions simplifiée (Société à associé unique)
Adresse	43 Boulevard des Bouvets Cs 90310 92741 Nanterre Cedex
Immatriculation au RCS, numéro	434 689 915 RCS Nanterre

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL

Adresse de l'établissement	43 Boulevard des Bouvets Cs 90310 92741 Nanterre Cedex
Activité(s) exercée(s)	Réalisation et exploitations d'installations solaires photovoltaïques destinées à produire de l'électricité ainsi que toutes activités annexes et connexes.
Date de commencement d'activité	28/05/2018
Origine du fonds ou de l'activité	Création
Mode d'exploitation	Exploitation directe

IMMATRICULATIONS HORS RESSORT

R.C.S. Montluçon
R.C.S. Brive
R.C.S. Châteauroux
R.C.S. Grenoble
R.C.S. Vienne
R.C.S. Mont-de-Marsan
R.C.S. Le Puy-en-Velay
R.C.S. Orléans
R.C.S. Compiègne
R.C.S. Toulon

Greffe du Tribunal des Activités Économiques de Nanterre
4 Rue Pablo Neruda
92020 Nanterre Cedex

N° de gestion 2018B05489

R.C.S. Poitiers

Le Greffier

FIN DE L'EXTRAIT

KBIS EDF POWER SOLUTIONS FRANCE

Greffe du Tribunal des Activités Économiques de Nanterre
4 RUE PABLO NERUDA
92020 NANTERRE CEDEX

N° de gestion 2001B00892

Code de vérification : Lh1IfnhMDn
https://controle.infogreffe.fr/controle

Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES
à jour au 30 septembre 2025

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

Immatriculation au RCS, numéro	434 689 915 R.C.S. Nanterre
Date d'immatriculation	20/02/2001
Dénomination ou raison sociale	**EDF power solutions France**
Forme juridique	Société par actions simplifiée (Société à associé unique)
Capital social	400 500 000,00 Euros
Adresse du siège	43 Boulevard des Bouvets Cs 90310 92741 Nanterre Cedex
Durée de la personne morale	Jusqu'au 20/02/2100
Date de clôture de l'exercice social	31 décembre

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES

Président

Dénomination	EDF power solutions
Forme juridique	Société anonyme
Adresse	43 Boulevard des Bouvets Cs 90310 92741 Nanterre Cedex
Immatriculation au RCS, numéro	379 677 636 RCS Nanterre

Commissaire aux comptes titulaire

Dénomination	PRICEWATERHOUSECOOPERS AUDIT
Forme juridique	Société par actions simplifiée
Adresse	63 Rue de Villiers 92200 Neuilly-sur-Seine
Immatriculation au RCS, numéro	672 006 483 RCS Nanterre

SOCIETE RESULTANT D'UNE FUSION OU D'UNE SCISSION

- Mention n° 44082 du 10/08/2020	Opération de fusion à compter du 06/08/2020. Société(s) ayant participée(s) à l'opération : EDF RENOUVELABLES OUTRE MER, SAS, Coeur Défense Tour B 100 Esplanade du Général de Gaulle 92932 Paris La Défense Cedex (RCS Nanterre 389475294)
- Mention n° 68105 du 02/07/2021	Opération de fusion à compter du 19/02/2021. Société(s) ayant participé à l'opération : THEOLIA FRANCE (société absorbée), Société par actions simplifiée à associé unique, 77 Rue Samuel Morse 34000 Montpellier (RCS Montpellier 480 039 825)
- Mention n° 93338 du 23/09/2021	Opération de fusion à compter du 01/03/2021. Société(s) ayant participé à l'opération : THEOLIA FRANCE, SAS, 77 rue Samuel Morse, immeuble Alliance 2, 34000 Montpellier (RCS Montpellier 480039825)

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL

Adresse de l'établissement	43 Boulevard des Bouvets Cs 90310 92741 Nanterre Cedex
Activité(s) exercée(s)	La participation financière directe ou indirecte, par tous moyens, dans toute opération, entreprise, société ou groupement industriel ou commercial, en particulier dans le domaine de l'énergie et dans tout autre domaine, l'achat et la vente de tous biens immeubles, bâtis ou non, situés tant en France Qu'a l'étranger ainsi que toutes activités annexes et connexes, financières, immobilières et autres ayant pour conséquences directes ou Inbdirectes, de faciliter cette activité assurer tout particulièrement toutes prestations de services dans les domaines relevant de l'activité ci-dessus
Date de commencement d'activité	05/01/2001
Origine du fonds ou de l'activité	Création
Mode d'exploitation	Exploitation directe

R.C.S.Nanterre - 01/10/2025 - 09:44:19 page 1/2

Greffe du Tribunal des Activités Économiques de Nanterre
4 RUE PABLO NERUDA
92020 NANTERRE CEDEX

N° de gestion 2001B00892

IMMATRICULATIONS HORS RESSORT

R.C.S. Rodez
R.C.S. Aix-en-Provence
R.C.S. Marseille
R.C.S. Tarascon
R.C.S. Toulouse
R.C.S. Bordeaux
R.C.S. Béziers
R.C.S. Montpellier
R.C.S. Nantes
R.C.S. Saint-Nazaire
R.C.S. Bar-le-Duc
R.C.S. Strasbourg
R.C.S. Lyon
R.C.S. Pointe-à-Pitre

OBSERVATIONS ET RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

- Mention du 10/09/2002	Mise en harmonie des statuts avec la loi 2001-420 du 15 mai 2001 -
- Mention du 13/01/2003	FUSION ABSORPTION DE LA SOCIETE ENERGIE DU MIDI SARL (RCS BEZIERS B 421044520) A COMPTER DU 27/12/2002

Le Greffier

FIN DE L'EXTRAIT

R.C.S.Nanterre - 01/10/2025 - 09:44:19 page 2/2

KBIS EDF POWER SOLUTIONS

Greffe du Tribunal des Activités Économiques de Nanterre
4 Rue Pablo Neruda
92020 Nanterre Cedex

N° de gestion 1991B04782

Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES
à jour au 18 septembre 2025

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

Immatriculation au RCS, numéro	379 677 636 R.C.S. Nanterre
Date d'immatriculation	17/10/1991
Dénomination ou raison sociale	**EDF power solutions**
Forme juridique	Société anonyme
Capital social	226 755 000,00 Euros
Adresse du siège	43 Boulevard des Bouvets Cs 90310 92741 Nanterre Cedex
Durée de la personne morale	Jusqu'au 30/10/2089
Date de clôture de l'exercice social	31 décembre

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES

Président du conseil d'administration - Directeur général - Administrateur

Nom, prénoms	BUFFON Béatrice-Sophie
Date et lieu de naissance	Le 21/04/1974 à Vincennes (94)
Nationalité	Française
Domicile personnel	13 Rue Pasteur 78110 Le Vésinet

Administrateur

Dénomination	edf développement environnement sa
Forme juridique	Société anonyme à conseil d'administration
Adresse	10 Place de la Défense 92974 Paris La Défense Cedex
Immatriculation au RCS, numéro	380 414 482 RCS Nanterre
Représentant permanent	
Nom, prénoms	BELLOY Frédéric
Date et lieu de naissance	Le 15/06/1977 à Meaux (77)
Nationalité	Française
Domicile personnel	136 Rue du Vieux Pont de Sèvres 92100 Boulogne-Billancourt

Administrateur

Nom, prénoms	FELIX Carine
Nom d'usage	DE BOISSEZON
Date et lieu de naissance	Le 27/07/1976 à Sarcelles (95)
Nationalité	Française
Domicile personnel	9 Avenue Sainte-Foy 92200 Neuilly-sur-Seine

Administrateur représentant les salariés

Nom, prénoms	DE MUYNCK Pascale
Date et lieu de naissance	Le 31/01/1978 à Pontoise (95)
Nationalité	Française
Domicile personnel	1 Rue du Capitaine Guynemer 78400 Chatou

Administrateur représentant les salariés

Nom, prénoms	CASSEGRAIN Marie Claire véronique francoise
Date et lieu de naissance	Le 04/10/1965 à Château-Renault (37)
Nationalité	Française

Greffe du Tribunal des Activités Économiques de Nanterre
4 Rue Pablo Neruda
92020 Nanterre Cedex

N° de gestion 1991B04782

Domicile personnel	51 Rue Montmorency Apt 3 34200 Sète

Commissaire aux comptes titulaire

Dénomination	KPMG S.A
Forme juridique	Société anonyme
Adresse	Tour Eqho 2 Avenue Gambetta 92066 Paris La Défense Cedex
Immatriculation au RCS, numéro	775 726 417 RCS Nanterre

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL

Adresse de l'établissement	43 Boulevard des Bouvets Cs 90310 92741 Nanterre Cedex
Activité(s) exercée(s)	Prises de participations dans toutes sociétés industrielles et commerciales, en particulier dans le domaine de l'énergie, et dans tout autre domaine, en France et à l'étranger l'achat la vente de tous biens immeubles bâtis ou non, situés tant en France Qu'a l'étranger ainsi que toutes activités annexes et connexes financières immobilières et autres, ayant pour conséquence directes ou indirectes de faciliter cette activité
Date de commencement d'activité	13/09/1990
Origine du fonds ou de l'activité	Création
Mode d'exploitation	Exploitation directe

IMMATRICULATIONS HORS RESSORT

R.C.S. Aix-en-Provence
R.C.S. Caen
R.C.S. Béziers
R.C.S. Montpellier
R.C.S. Nantes
R.C.S. Saint-Nazaire
R.C.S. Lorient
R.C.S. Le Havre
R.C.S. Poitiers

OBSERVATIONS ET RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

- Mention du 17/10/1991	La société ne conserve aucune activité à son ancien siège
- Mention du 02/02/1999	Fusion-absorption de l'immobilière Saint Paul (Rcs Nanterre b407539212) - à compter du : 30-12-1998
- Mention du 15/10/2002	Mise en harmonie des statuts avec la loi 2001-420 du 15 mai 2001 de l'assemblée générale du 27/06/2002

Le Greffier

FIN DE L'EXTRAIT

ANNEXE 4 : ANNEXES DU BILAN DE LA CONCERTATION

AFFICHES ANNONÇANT LES TEMPS D'ECHANGE AVEC LES HABITANTS

EDF power solutions

EDF power solutions et l'EARL du Charlat mènent actuellement des réflexions sur un projet agrivoltaïque à Paulhac.

Venez vous informer et échanger
sur le projet agrivoltaïque
le 4 octobre de 9h30 à 11h30 !

Rendez-vous à 9h30 à la salle polyvalente de Paulhac, route de Civeyrac. Une promenade autour du site du projet est prévue.



Pour des questions d'organisation, merci de vous inscrire préalablement, en mairie ou en envoyant un mail à
quentin.sicard@edf-power.com

Figure 271 : Affiche pour le temps 1

EDF power solutions

EDF power solutions et l'EARL du Charlat mènent actuellement des réflexions sur un projet agrivoltaïque à Paulhac.

Venez vous informer et échanger
sur le projet agrivoltaïque le mardi 2
décembre en fin de journée !

Rendez-vous à 18h à la salle polyvalente de Paulhac



Pour des questions d'organisation, merci de vous inscrire préalablement, en mairie ou en envoyant un mail à
quentin.sicard@edf-power.com

Figure 272 : Affiche pour le temps 2

ARTICLE DE PRESSE, PARU SUITE AU PREMIER TEMPS D'ECHANGE AVEC LES HABITANTS (L'EVEIL DE HAUTE-LOIRE, 25 OCTOBRE 2025)

Brivadois

ÉNERGIE ■ EDF Power Solutions a présenté un projet qui pourrait fournir l'électricité annuelle de 7.000 habitants

De l'agrivoltaïsme en projet à Paulhac

Dans les années à venir, un nouveau parc photovoltaïque pourrait voir le jour sur une parcelle agricole qui resterait exploitable. Explications.

Pierre Hébrard
pierre.hebrard@centrefrance.com

Alors qu'EDF Power Solutions (auparavant EDF Renouvelables) devrait mettre son parc photovoltaïque de l'aérodrome de Chomaget en service courant novembre, un nouveau projet a fait, samedi matin, l'objet d'une présentation. Devant une dizaine de personnes rassemblées à l'occasion d'une réunion publique dans la salle polyvalente de Paulhac, Quentin Sicard, chef de projets au sein de l'entreprise énergétique, est venu évoquer un possible parc agrivoltaïque dans la commune située à l'est de Brioude. Il était accompagné dans sa présentation de Juliette Perez, paysagiste.

Cette réunion avait pour but de présenter ce parc pour lequel EDF Power Solutions a obtenu un premier accord de la municipalité et du propriétaire du terrain. Mais aussi d'évoquer le résultat du diagnostic réalisé sur l'environnement, la biodiversité et le paysage. Et de pouvoir répondre aux questions des participants (*voir ci-dessous*).

Dans les faits, ce nouveau parc est envisagé sur deux parcelles appartenant à l'ERL du Charlat séparées par un chemin, pour une surface d'étude totale de 19 hectares. Elles se situent en bordure nord de la D20, à l'est du bourg de Paulhac. « Il pourrait avoir une puissance comprise entre 10 et 13 MWc et produire l'équivalent de la consommation électrique annuelle d'environ 7.000 habitants », expliquait Quentin Sicard.

Ce projet, qui n'en est bien qu'à ses prémices (*voir ci-contre*) présente toutefois une spécificité jamais encore rencontrée en Haute-Loire. Il s'agirait d'agrivoltaïsme. « C'est une parcelle agricole. L'idée est que le projet s'adapte à cette activité. Elle pourra notamment être fauchée. Pour cela, il y aura environ 6 à 7 mètres entre les rangées de panneaux pour permettre le passage d'un engin agricole. Et ces panneaux seront posés sur des structures surélevées permettant la circulation des vaches. » La partie basse des panneaux serait à environ 2,5 m du sol et la partie haute à 4,5 m. Le propriétaire, Laurent Pejaire, élève notamment des vaches limousines allaitantes, des broutardes de 10-12 mois, des génisses de 30 mois et des vaches de réforme. Le site concerné est une prairie permanente.

« L'agrivoltaïsme est un concept récent qui s'adapte à l'activité agricole de la parcelle », poursuivait le chef de projets, avant d'expliquer les obligations légales liées à une telle installation. « Le projet doit contribuer au maintien ou à l'installation et au développement d'une production agricole. Il doit apporter l'un des quatre services suivants : améliorer le potentiel agronomique ; apporter une adaptation au changement climatique ; offrir une protection contre les aléas climatiques ; améliorer le bien-être animal. L'installation doit être réversible. Et l'activité agricole doit rester l'activité principale. »



TERRAIN. Les participants se sont rendus sur la parcelle concernée pour pouvoir la situer dans son environnement paysager (*notamment le bourg de Paulhac et son château en arrière-plan*).

EN DÉTAIL

Calendrier
Le projet n'en est qu'à ses prémices. EDF Power solutions achève l'étape suivant l'accord de la mairie et du propriétaire : la phase d'études environnementales, techniques (qualité de l'irradiation solaire, possibilité de raccordement au réseau national) et paysagère. Ensuite, il faudra déposer la demande de permis de construire (6 à 8 mois), attendre la période d'instruction (1 an avec enquête publique), obtenir l'arrêté de permis de construire (6 mois), négocier le tarif d'achat de l'électricité et installer le parc.

Biodiversité
L'étude de la biodiversité a fait remonter plusieurs spécificités des parcelles. Notamment la présence de chauve-souris et d'oiseaux (alouette des champs, huppe fasciée, pie-grièche écorcheur) qui nécessiteront des mesures de protection. Elle prévoit aussi de maintenir les haies.

Profiter de l'ombre des panneaux

Dans ce contexte, l'intervenant a notamment insisté sur l'intérêt que pourraient avoir ces panneaux en termes de création de zones ombragées. Des zones qui deviendraient propices à une pousse plus régulière de l'herbe – car celle-ci serait mieux protégée de l'ensoleillement ou du gel – et permettraient aux bêtes de s'abriter du soleil.

Et il poursuivait sur des questions plus techniques : « Une centrale classique, comme celle de l'aérodrome, peut produire de 1,2 à 1,3 MWc/ha. Avec de l'agrivoltaïsme, on est plus sur 0,6 MWc/ha. Pour l'instant, il n'y a pas de centrales agrivoltaïques en France, car elles ne sont autorisées que depuis 2023. »

Samedi, une visite a également été organisée sur les parcelles, afin d'évoquer notamment les résultats des études réalisées pendant un an sur l'environnement et la biodiversité (*voir ci-contre*). Et d'envisager le parc dans son cadre paysager. Les parcelles, en pente, ont en effet une vue sur les bourgs de Paulhac et Beaumont. ■

Limiter au maximum l'impact de l'installation sur la parcelle

Si une autre réunion devrait être organisée en novembre, à Paulhac, pour présenter le projet plus en détail avant le dépôt de demande du permis de construire, celle de samedi a déjà permis à la dizaine de participants de poser quelques questions.

Avant cela, Quentin Sicard, chef de projets pour EDF Power Solutions a apporté quelques précisions sur les obligations en vigueur lors de la phase d'élaboration du projet. « Il y a une mise en place obligatoire d'une zone témoin sur 5 % de la surface de la parcelle. Le taux d'occupation du sol sera de 40 % maximum et la surface non exploitable (piste d'accès, pieux, poste électrique) ne doit pas dépasser 10 % de la surface totale. » Par ailleurs, une fois le parc installé, il y aura un suivi obligatoire. « Le rendement agricole de la parcelle ne devra pas être inférieur à 90 % de son rendement initial. » La première question portait d'ailleurs sur l'impact que pourraient avoir ces installations sur les sols. « L'objectif est de ne pas mettre de béton. Les pieux porteront les structures seront plantés plus ou moins profond. Les travaux seront réalisés, quant à eux, sur des périodes calmes », quand le terrain n'est pas utilisé. Et le sens d'installation des panneaux ne devra pas troubler l'orientation et l'organisation du travail de la parcelle. Un autre participant s'interrogeait sur les câblages et la présence d'animaux. « Les câbles seront aériens sous les panneaux puis enfouis jusqu'au poste de livraison. Et les pieux ont été réfléchis pour que les vaches puissent se gratter sans faire tomber les panneaux. »

Un bail de 30 à 35 ans

Le propriétaire du terrain a été interrogé sur son choix d'accepter un projet agrivoltaïque, au-delà de l'intérêt financier. Une décision qu'il a notamment justifiée par l'intérêt que pourraient avoir les panneaux pour lutter contre les effets de la sécheresse. Une question plus technique concernait la propriété des installations et la durée du bail de location de la parcelle. « Les installations seront la propriété d'EDF Power Solutions. Et un loyer, en partie indexé sur le prix de l'énergie, est versé au propriétaire pour l'utilisation de la parcelle. Le bail est de 30 à 35 ans de durée d'exploitation. » Mais Quentin Sicard rappelait l'une des obligations légales liées à l'agrivoltaïsme : « Les revenus qu'il génère ne doivent pas prendre le pas sur le revenu agricole. Cela ne doit pas devenir une rente et trop changer le prix du foncier. Et si l'agriculteur arrête, l'exploitant a 18 mois pour lui trouver un remplaçant. Au-delà, il faut démonter le parc. » Enfin, à un participant demandant pourquoi ces panneaux n'étaient pas posés ailleurs, notamment sur des hangars désaffectés ou dans des zones industrielles, le chef de projets répondait : « Là, il y a un effet de densification plus important que sur les toitures. Mais compte tenu des besoins, le photovoltaïque sera installé sur toutes les surfaces utilisables, dont les hangars désaffectés et les toits de zones industrielles. L'objectif est de diversifier autant que possible. » ■

COMPTE-RENDU DU COMITE DE PROJET

Projet agrivoltaïque de Paulhac
Compte-rendu du comité de projet du 25/11/2025



EDF power solutions France
43 Boulevard des BOUVETS
CS 90310
92 741 NANTERRE CEDEX
SA au capital de 400.500.000 euros
434 689 915 R.C.S. Nanterre
www.edf-powersolutions.com

Étaient présents

Nom - Prénom	Entité
PHILIPPON Laurent	Commune de Paulhac Maire
JOURDE Jacky	Commune de Paulhac 1er adjoint
DENIS Anne-Marie	Commune de Paulhac 2e adjointe
LIBROBUONO Karine	Commune de Paulhac Conseillère
ROCHE Maurice	Commune de Brioude Maire-adjoint
COVINHES Fabien	Commune de Brioude Directeur des services techniques
PEJAIRE Laurent	Exploitant agricole
SICARD Quentin	EDF power solutions
PANVERT Jimmy	EDF power solutions

L'ensemble des membres listés à l'article R.211-7 du code de l'énergie, ont régulièrement été conviés par courriel en date du 5 novembre 2025 :

- Commune de Paulhac
- Commune de Beaumont
- Commune de Brioude
- Commune de Saint-Laurent-Chabreuges
- Commune de Saint-Beauzire
- Communauté de communes Brioude Sud Auvergne

Objectifs du Comité de projet

Dans le cadre du développement du projet agrivoltaïque de Paulhac et conformément au décret n° 2023-1245 du 22 décembre 2023, un comité de projet s'est réuni le 25/11/2025, de 16h15 à 17h30. Il s'insère dans la démarche de concertation mise en place par EDF power solutions autour du projet et constitue un organe de concertation préalable avec les parties prenantes. Le comité de projet s'est réuni afin de débattre de la faisabilité et des conditions d'intégration du projet dans le territoire.

Contexte et présentation du projet

La zone d'étude du projet agrivoltaïque de Paulhac prend place sur la commune de **Paulhac** et s'étend sur une superficie de 19 ha. Le projet s'implante sur des parcelles agricoles faisant partie de l'EARL du Charlat, exploitation installée à Paulhac depuis 1998 et dirigée par Laurent Pejaire. Son activité principale est l'élevage de bovins allaitant. Les parcelles concernées par le projet sont des prairies permanentes, utilisées principalement pour le pâturage du troupeau ainsi que pour la production de fourrage, lorsque les conditions le permettent.

Le projet est conforme à la définition de l'agrivoltaïsme contenue dans la loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER) de mars 2023.

Le projet a débuté en mars 2024 avec le lancement des études techniques et environnementales qui ont permis d'affiner sa conception. Des études agricoles ont également été menées de manière à intégrer finement les enjeux de l'exploitation au projet. L'activité agricole restera en effet l'activité principale des parcelles d'implantation du projet, comme le prévoit la réglementation.

Sur les 19 hectares de la zone d'étude initiale, seuls 14,3 hectares seront équipés pour préserver les secteurs présentant les plus forts enjeux (linéaire de haie, lisière boisée au sud, habitats d'intérêt, périmètre de protection du château de Paulhac…). Le projet intègrera également une zone témoin, qui ne sera pas équipée de panneaux photovoltaïques, et qui permettra de suivre la pousse de la végétation comparativement aux secteurs équipés.

Le dépôt de la première demande d'autorisation (permis de construire) est prévu pour décembre 2025 et la durée de son instruction par les services de l'Etat sera d'environ 12 mois.

Ordre du jour

L'ordre du jour est disponible en annexe de ce compte-rendu. Durant le comité de projet, le contexte territorial, le projet et ses impacts ont été présentés aux personnes présentes. Des temps d'échange étaient prévus régulièrement au cours de la présentation afin de permettre aux membres du comité de poser leurs questions au fil de l'eau et d'émettre leurs remarques.

Remarques et questions formulées par les parties prenantes

Thème	Remarque/question	Réponse
Projets d'énergie renouvelable	**La carte en slide 9 montre-t-elle tous les projets renouvelables en Auvergne-Rhône-Alpes ? Ou seulement ceux d'EDF power solutions ?**	**La carte en question montre les projets en construction et en exploitation du groupe EDF power solutions en région Auvergne-Rhône-Alpes (EDF power solutions France et Luxel)**
Stratégie énergétique nationale	**Pourquoi développe-t-on de nouveaux moyens de production alors que la France est en situation de surproduction d'électricité par rapport à la demande ?**	**La situation actuelle est transitoire, et due à plusieurs facteurs :** **- La démarche de sobriété énergétique, engagée depuis plusieurs années et qui porte ses fruits** **- La démarche de développement de nouveaux moyens de production d'électricité, qui permettra à terme de répondre à la demande croissante.** **Actuellement, l'électrification des usages qui permettra de remplacer les énergies fossiles dans le mix énergétique français est à la traîne.** **Les investissements dans la gestion et la flexibilité du réseau électrique prennent également du temps.**
Instruction du projet	**Lors de l'enquête publique, y aura-t-il aussi des permanences sur les communes voisines ?**	**Les modalités du déroulé de l'enquête publique dépendent du commissaire enquêteur (ou de la commission d'enquête, le cas échéant).** **Il est possible que des permanences soient organisées dans certaines communes limitrophes, en plus de celles qui auront lieu à Paulhac.**
Concertation	**Y a-t-il eu une concertation avec les habitants de la commune de Paulhac ?**	**Un premier temps d'échange a été organisé le samedi 4 octobre, de manière à présenter le principe du projet, et les premiers résultats des études. Les parcelles d'implantation du projet ont également été visitée à cette occasion.** **Un second temps d'échange est organisé le mardi 2 décembre à partir de 18h, de manière à présenter le projet agrivoltaïque quasi-finalisé, et comment les différents enjeux identifiés y ont été intégrés.**
Retombées économiques du projet	**La commune de Paulhac sera également bénéficiaire de retombées directes liées à l'implantation du projet sur son territoire.**	**En effet, la commune de Paulhac bénéficiera des retombées du projet à deux titres :** **- Au travers de la fiscalité, avec la taxe foncière et l'IFER** **- Au travers d'une servitude, conclue avec EDF power solutions pour l'utilisation des chemins desservant les parcelles d'implantation du projet.**

Conséquences et décisions tirées des observations par le porteur de projet

Le comité de projet a permis, dans la continuité des actions de concertation menées avec les acteurs locaux pendant la conception du projet, d'informer et d'échanger sur la faisabilité du projet et ses conditions d'intégration sur le territoire.

Les contributions des participants ont consisté en des questions sur la stratégie énergétique française, mais aussi sur le déroulé de l'enquête publique qui sera organisée pendant l'instruction du projet par les services de l'Etat.

Au regard de ces éléments, EDF power solutions envisage de finaliser le projet sur la base des éléments présentés et de déposer les demandes d'autorisation administratives auprès de la Préfecture décembre 2025.

EDF power solutions s'engage par ailleurs à poursuivre la démarche d'information, d'écoute et de dialogue avec les acteurs locaux pendant les prochaines phases du projet, notamment l'instruction par les services de l'Etat dont la durée est estimée à environ 12 mois.

Conclusion

Le comité de projet pour le projet agrivoltaïque de Paulhac a eu lieu le 25/11/2025 et a permis aux membres de comprendre les enjeux du territoire et la conception du projet en fonction des enjeux sociaux, environnementaux et techniques. Les échanges au sein de ce comité ont mis en avant les remarques et observations des parties prenantes, ce qui enrichit le projet et a amené EDF Power Solutions à mieux appréhender le territoire, ses acteurs et leurs enjeux.

ANNEXE N°1 : ORDRE DU JOUR DU COMITÉ DE PROJET

Sujet		Présentateur
1. Introduction et tour de table		Porteur du projet
	1.1 Pourquoi un comité de projet ?	Porteur du projet
	1.2 Le projet à date	Porteur du projet
	Questions/réponses	Ensemble des membres présents
2. Les objectifs du projet		Porteur du projet
	2.1 Répondre à des enjeux agricoles	Agriculteur exploitant
	2.2 Répondre à des enjeux énergétiques	Porteur du projet
	2.3 Respecter les contraintes de faisabilité	Porteur du projet
	Questions/réponses	Ensemble des membres présents
3. La conception du projet		Porteur du projet
	3.1 Les études menées et le dialogue territorial	Porteur du projet
	3.2. Les variantes étudiées	Porteur du projet
	3.3 Le projet à date et ses impacts	Porteur du projet
	Questions/réponses	Ensemble des membres présents
4. Calendrier et retombées territoriales du projet		Porteur du projet
	4.1 Rappel du calendrier	Porteur du projet
	4.2 Les retombées pour le territoire	Porteur du projet
	Questions/réponses	Ensemble des membres présents
5. Conclusion		
Fin du comité de projet		

ANNEXE N°2 : FEUILLE D'ÉMARGEMENT

Feuille d'émargement

Intitulé de la réunion : Comité de projet organisé dans le cadre du projet de centrale agrivoltaïque à Paulhac	
Lieu de la réunion : Mairie de Paulhac	**Date de la réunion : 25 novembre 2025**

Les informations recueillies dans ce formulaire seront utilisées par EDF Renouvelables France uniquement dans le cadre du projet de centrale agrivoltaïque à Paulhac. Ces informations ne seront pas enregistrées dans un fichier informatisé. Elles seront conservées pendant la durée de conception du projet à compter de ce jour, puis seront détruites.

Nom et Prénom	Fonction	Coordonnées	Signature
Denis Hélène Marie	Adjointe à la mairie de Paulhac	06.33.16.32.52	
SOURDE Jackie	1er Adjoint Paulhac	0689595579	
PESAIRE Laurent	exploitant Agricole	06-86-60-25-01	
LIBROBUONO Thérèse	Conseillère municipale PAULHAC	0683540118	
Eben COVINHES Ville de Brioude	Service Technique Ville de Brioude	0676906263	
PHILIPPON Laurent	Maire de la commune de Paulhac	06.68.73.42.69 maire@paulhac43.fr	
ROCHE Maurice	Maire adjoint BRIOUDE	mroche@ville-brioude.fr 0672623624	
SICARD Quentin	Chef de projets EDF ps	quentin.sicard@edf-renouvelables.com 0603616305	
Jimmy PANVERT	Directeur de projets	jimmy.panvert@alfred.fr	

ANNEXE N°3 : PRÉSENTATION EFFECTUÉE PENDANT LE COMITÉ DE PROJET



Présentons-nous



Projet agrivoltaïque de Paulhac ■ 25/11/2025 2

Ordre du jour

Partie 1 : Eléments introductifs
1. Pourquoi un comité de projet ?
2. Le projet en bref
3. Présentation des personnes présentes

➢ Questions/Réponses n°1

Partie 2 : Quels sont les objectifs du projet ?
1. Répondre à des enjeux agricoles et énergétiques
2. Respecter les contraintes de faisabilité

➢ Questions/Réponses n°2

Partie 3 : Comment est conçu ce projet ?
1. Les études menées et le dialogue territorial
2. Les variantes étudiées
3. Le projet à date et ses impacts

➢ Questions/Réponses n°3

Partie 4 : Calendrier et retombées territoriales du projet
1. Rappel du calendrier
2. Les retombées pour le territoire

➢ Questions/Réponses n°4

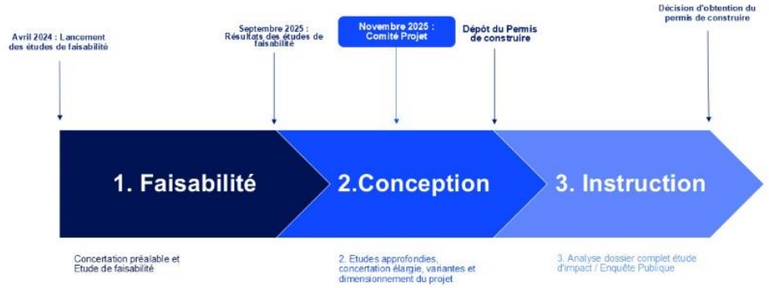
Projet agrivoltaïque de Paulhac ■ 25/11/2025 3



1. Eléments *introductifs*

Projet agrivoltaïque de Paulhac ■ 25/11/2025 4

1.1 Pourquoi sommes-nous réunis aujourd'hui? Où en est le projet?



Projet agrivoltaïque de Paulhac ● 25/11/2025 5

1.1 Quelques éléments réglementaires sur le comité de projet

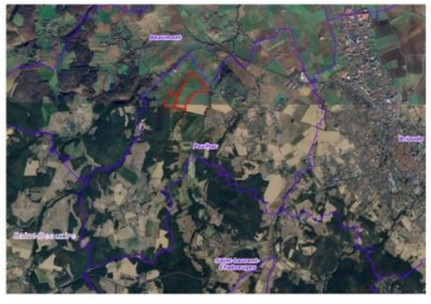
Origine : Institué par la loi APER du 10 mars 2023, précisé par le décret du 22 décembre 2023.

Objectif : Organe de concertation préalable pour informer et échanger de la **faisabilité** et des **conditions d'intégration** dans le territoire du projet, pour les projets situés en dehors des zones d'accélération

Modalités de réponse aux éléments discutés : À la suite des échanges de ce jour, nous répondrons **par écrit** aux membres du comité de projet. Un compte rendu du comité de projet sera rédigé.

Projet agrivoltaïque de Paulhac ● 25/11/2025 6

1.2 Le projet envisagé à date en bref



Où ? : Commune de Paulhac, à l'ouest du bourg

19 hectares soit :

- **9,57 Mégawatts-crête environ (MWc)** de puissance installée
- **6 280 habitants environ** en équivalent de consommation
- **15 469 tonnes environ** de CO_2 évitées sur 30 ans
- **65 270 € environ** de retombées fiscales annuelles pour les collectivités
- **900 000 €/MWc** d'investissement porté par EDF Power Solutions

Projet agrivoltaïque de Paulhac ● 25/11/2025 7

1.3 Qui sommes-nous?

EDF power solutions
en quelques chiffres







Projet agrivoltaïque de Paulhac ● 25/11/2025 8

Comité de projet du 25/11/2025, pour le projet agrivoltaïque de Paulhac
Compte-rendu rédigé par EDF power solutions

1.3 Qui sommes-nous ?



6 parcs éoliens en exploitation (105 MW)
31 centrales photovoltaïques en exploitation
30 projets en cours de développement sur la région

Agence de Lyon

Une équipe locale au service de la qualité du projet de Paulhac



Francis AUDIGIER
Responsable régional Auvergne Rhône Alpes
Délégué régional FFPA (Fédération Française des Producteurs Agrivoltaïques)
Représentant régional SER (Syndicat des Energies Renouvelables)

1 assistante
6 expert·es
9 chef(fes) / directeur(ices) de projet

1 pôle agrivoltaïque national composé de 5 personnes


Quentin SICARD
Chef de projet


Jimmy PANVERT
Directeur de projet
Référent photovoltaïque


Pierre VERGIAT
Référent agrivoltaïque
(a exercé 13 ans en chambre d'agriculture)


Loïck LAMANDE
Ingénieur agronome
dédié à l'agrivoltaïsme


Boris PONEL
Chargé d'environnement


Pauline ROHNER
Responsable dialogue territorial


Ludivine MERINE
SIG Cartographe


Mathieu FAYARD
Chargé d'affaires foncières

1.3 Qui sommes-nous ? : Le porteur du projet agricole



Laurent PEJAIRE
Propriétaire exploitant de l'EARL du Charlat à Paulhac

- Bovin allaitant
- 70 mères limousines, 1 taureau
- 123 ha de SAU
- 65 ha de surface toujours en herbe (STH)
- Production de blé tendre d'hiver
- 15 ha de maïs pour le cheptel
- Replantation de haies

Surfaces allouées au projet :
- Pâturage du printemps à l'hiver
- Fauche lorsque les conditions le permettent

Ordre du jour

Partie 1 : Eléments introductifs
1. **Pourquoi un comité de projet ?**
2. **Le projet en bref**
3. **Présentation des personnes présentes**

➢ Questions/Réponses n°1

Partie 2 : Quels sont les objectifs du projet ?
1. **Répondre à des enjeux agricoles et énergétiques**
2. **Respecter les contraintes de faisabilité**

➢ Questions/Réponses n°2

Partie 3 : Comment est conçu ce projet ?
1. **Les études menées et le dialogue territorial**
2. **Les variantes étudiées**
3. **Le projet à date et ses impacts**

➢ Questions/Réponses n°3

Partie 4 : Calendrier et retombées territoriales du projet
1. **Rappel du calendrier**
2. **Les retombées pour le territoire**

➢ Questions/Réponses n°4

Comité de projet du 25/11/2025, pour le projet agrivoltaïque de Paulhac
Compte-rendu rédigé par EDF power solutions

10



2. Les *objectifs* du projet

Projet agrivoltaïque de Paulhac ● 25/11/2025 13

2.1 Répondre à des enjeux agricoles

L'agrivoltaïsme selon la loi APER et ses décrets en 4 points principaux

Loi APER n°2023-175 du 10 mars 2023

Décret 2024-318 du 9 avril 2024

1. L'agriculture est l'activité principale :
- Importance du projet agricole → l'agriculteur doit être actif
- Dimensionnement de la centrale en fonction de la destination de la parcelle (pâturage des animaux, circulation des engins agricoles)
- Maintient d'un revenu durable étant issu de l'activité agricole

2. La production agricole doit être maintenue :
- Minimum 90% du rendement : mise en place de suivi → en cas de non-respect : risque de démantèlement
- Taux de couverture de 40% maximum de la parcelle agricole
- Moins de 10% de surface inexploitable

3. La centrale agrivoltaïque doit apporter un service à la parcelle agricole :
- Amélioration du potentiel agronomique (réduction des besoins en eau, etc)
- Protection contre les aléas climatique (canicule, grêle, gel, etc)
- Adaptation contre le changement climatique
- Amélioration du bien-être animal (ombre, intempéries, etc)

4. La loi APER a apporté des modifications du code de l'énergie :
- Implantation possible sur terrains agricoles
- Avis conforme CDPENAF (Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers)

Projet agri 13

2.1 Répondre à des objectifs énergétiques ambitieux

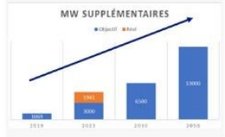
National

Lutte contre le changement climatique
+ Souveraineté énergétique
- **Neutralité carbone** d'ici 2050
- **Planification des ENR** :
  - Passage de 19 à 40% d'ENR dans la consommation finale d'énergie en 2030
  - Loi APER
- **Electrification des usages** et mix énergétiques envisageables : études RTE

Régional

SRADDET

Objectif de production photovoltaïque :



Volonté locale

Schéma Directeur des Énergies (SDE) de la CC Brioude Sud Auvergne

Souhaits :
- Accompagnement des projets du territoire
- Définition et intégration de ZAER dans le PLUi
- Attention portée à la concertation autour des projets et au financement participatif

BRIOUDE SUD AUVERGNE Communauté de Communes

Projet agrivoltaïque de Paulhac ● 25/11/2025 15

2.2 Un site remplissant les critères essentiels

Etude cartographique à l'échelle de la communauté de commune Brioude Sud Auvergne :
- Friches industrielles recensées par l'ADEME
- Sites à moindre enjeu foncier (BASIAS, BASOL, ICPE)
- Plans d'eau et retenues
- Aérodromes

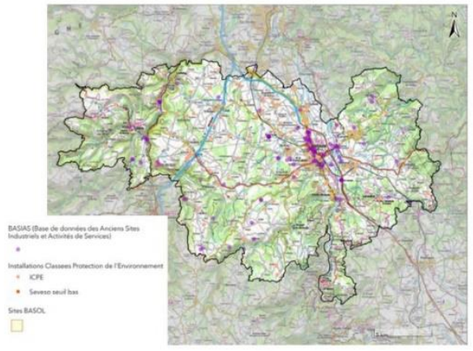
201 sites étudiés
- 4 sites favorables (anciennes carrières et aérodrome)
- 2 sites font déjà l'objet d'un projet (aérodrome de Brioude-Beaumont, carrière de Bournoncle-St-Pierre)
- 1 site non-exploitable (topographie, zonage environnemental)

→ *L'agrivoltaïsme peut être pertinent à l'échelle de la CC Brioude Sud Auvergne*

Projet agrivoltaïque de Paulhac ● 25/11/2025

Sites BASIAS, BASOL et ICPE

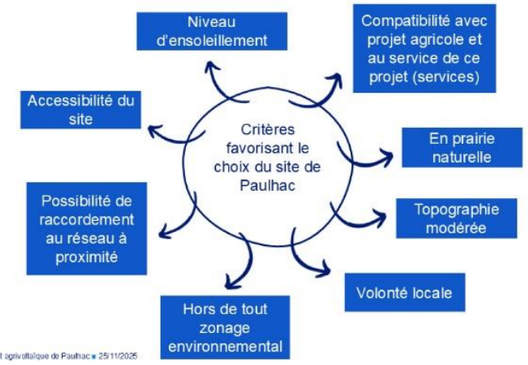
CC Brioude Sud Auvergne



Comité de projet du 25/11/2025, pour le projet agrivoltaïque de Paulhac
Compte-rendu rédigé par EDF power solutions

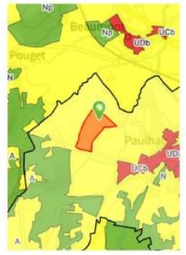
11

2.2 Un site remplissant les critères d'implantation essentiels



2.2 Un site remplissant les critères d'implantation essentiels

Zoom sur l'urbanisme



PLUi CC Brioude Sud Auvergne – modification n°1 (2025)
Zone A

Autorise :

« *Les constructions à condition d'être nécessaires et liées à l'exploitation agricole* »

L'article L. 111-27 du Code de l'urbanisme prévoit que les projets agriPV sont nécessaires à l'activité agricole

Le projet agrivoltaïque de Paulhac est compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur

Ordre du jour

Partie 1 : Eléments introductifs
1. Pourquoi un comité de projet ?
2. Le projet en bref
3. Présentation des personnes présentes

➢ Questions/Réponses n°1

Partie 2 : Quels sont les objectifs du projet ?
1. Répondre à des enjeux agricoles et énergétiques
2. Respecter les contraintes de faisabilité

➢ **Questions/Réponses n°2**

Partie 3 : Comment est conçu ce projet ?
1. Les études menées et le dialogue territorial
2. Les variantes étudiées
3. Le projet à date et ses impacts

➢ Questions/Réponses n°3

Partie 4 : Calendrier et retombées territoriales du projet
1. Rappel du calendrier
2. Les retombées pour le territoire

➢ Questions/Réponses n°4



3.
Les caractéristiques *principales* du projet

Comité de projet du 25/11/2025, pour le projet agrivoltaïque de Paulhac
Compte-rendu rédigé par EDF power solutions

12

Historique du projet

25 novembre 2025
Comité de projet

Historique agricole
Depuis 1998 : exploitation par Laurent Pejaire. Prairies permanentes

27 juin 2024
Délibération favorable de la commune de Paulhac

2 juillet 2025
Nouvelle délibération favorable de la commune de Paulhac

Décembre 2025
Dépôt du Permis de Construire

Avis MRAE

Décision préfectorale

Mars 2024
Lancement de l'étude faune-flore

Janvier 2025
Lancement des autres études (technique, paysage, agricoles…)

2025
Concertation (habitants, services de l'Etat, élus)

Instruction du dossier : avis des services

Enquête publique

Sollicitation par l'exploitant agricole

Lien régulier

3.1. Les études environnementales menées

Experts	Contribution dans le projet	Organisme / Logo	Etat d'avancement de l'étude
Cécile ESCAFFRE Cheffe de projets	Milieux physique et humain Assemblage de l'étude d'impact	SOLER IDE	En cours
Fanny MARTIN Chargée de projet biodiversité	Volet naturaliste	écosphère	En cours
Juliette PEREZ Cheffe de projet paysage	Volet paysager	ECO STRATEGIE	En cours
Sarah MICHEL Anne-Sophie BOILEAU	Etudes agricoles : étude technico-économique, étude préalable agricole, étude agro-pédologique	sce	En cours
Quentin SICARD Boris PONEL Ludivine MERINE	Rédaction générale Cartographie	EDF power solutions	En cours



3.1. Les principaux enjeux de biodiversité



Synthèse des enjeux écologiques :

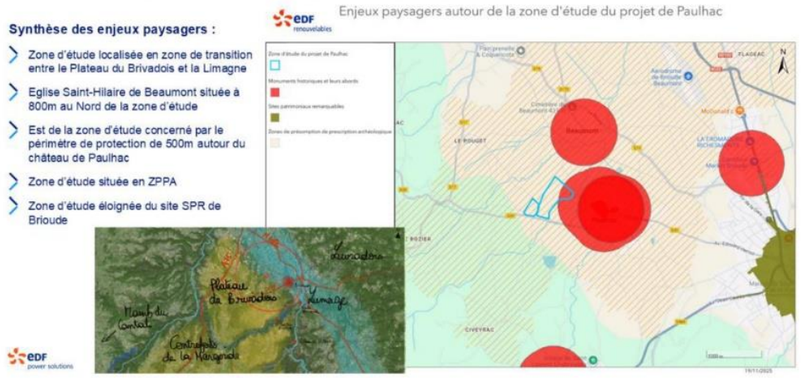
- Préservation des prairies à enjeu (Prairies à Filipendule commune)
- Conservation des haies existantes
- Espacement inter-rang suffisant pour permettre la reproduction et l'alimentation de l'avifaune
- Recul par rapport à la lisière Sud

Groupe cible	Intervenants	Dates de passage	Conditions météo	Méthodologie
Faune	Anthony GARRY	5 février 2024	Ensoleillé, 7°C, pas de vent	Découverte du site Reptiles (zone de plaques) Oiseaux (Hivernants)
Faune	Samuel GIRON	18 mars 2024 (soirée) et 19 mars 2024 (journée)	Ensoleillé, de 10 à 14°C, pas de vent,	Amphibiens (inventaire nocturne) Mammifères Oiseaux
Faune	Mathieu DIAN	15 et 16 mai 2024	Nuageux, entre 5 et 14°C pas de vent,	Oiseaux (IPA) Mammifères Amphibiens/Reptiles Insectes
Habitats naturels Flore	Camille BLANCHIN	28 mai 2024	Ensoleillé, pas de vent, 13-18°C	Habitats naturels Flore
Faune	Mathieu DIAN	12 et 13 juin 2024	Ensoleillé, de 8 à 13°C, pas de vent,	Oiseaux (IPA) Mammifères Reptiles Insectes Chiroptères
Habitats naturels Flore	Camille BLANCHIN	18 juin 2024	Nuageux, pas de vent, 17-24°C	Habitats naturels Flore
Faune	Mathieu DIAN	18 juillet 2024	Ensoleillé, pas de vent, 32°C	Oiseaux Mammifères Reptiles Insectes
Faune	Mathieu DIAN	23 septembre 2024	Nuageux, pas de vent, 16°C	Oiseaux (migrateurs) Mammifères Reptiles Chiroptères
Zones humides	Evan BERTHET	12 décembre 2024	Ensoleillé, 0°C, pas de vent	Sondages pédologiques

3.1. Les principaux enjeux paysagers

Synthèse des enjeux paysagers :

- Zone d'étude localisée en zone de transition entre le Plateau du Brivadois et la Limagne
- Eglise Saint-Hilaire de Beaumont située à 800m au Nord de la zone d'étude
- Est de la zone d'étude concerné par le périmètre de protection de 500m autour du château de Paulhac
- Zone d'étude située en ZPPA
- Zone d'étude éloignée du site SPR de Brioude



3.1 Les principaux enjeux socio-économiques



Habitations

- Distance de l'habitation la plus proche : 300m environ

Activités de loisir

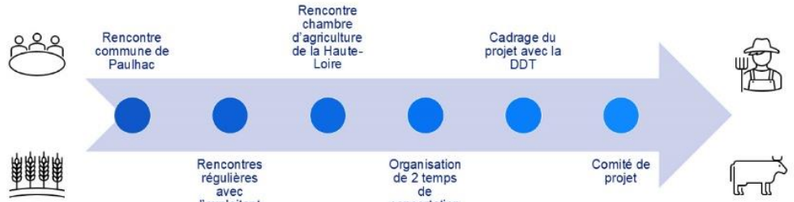
- Tourisme : château de Paulhac, église de Beaumont, randonnée
- Chemins de promenade, VTT

Activités économiques

- Agriculture
- Agro-alimentaire
- Zones économiques: Brioude, Cohade

Projet agrivoltaïque de Paulhac ● 25/11/2025 25

3.2 Le dialogue territorial



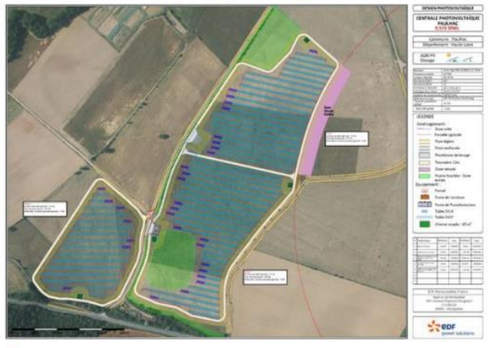
Projet agrivoltaïque de Paulhac ● 25/11/2025 26

3.3 Les variantes du projet

Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
			
Caractéristiques : projet agrivoltaïque **Services agricoles visés** : protection contre les aléas, bien-être animal **Superficie** : 19 ha **Parcelles concernées** : ZD 11, 12, 38 et 39 **Puissance** : 12,7 MWc Principaux avantages : projet agricole, puissance élevée, optimisation de l'espace disponible Principales limites : impact environnemental, impact paysager	**Caractéristiques** : projet agrivoltaïque **Services agricoles visés** : protection contre les aléas, bien-être animal Superficie : 15 ha **Parcelles concernées** : ZD 11, 12, 38 et 39 **Puissance** : 10,35 MWc Principaux avantages : projet agricole, puissance correcte, impact paysager limité Principales limites : impact environnemental	**Caractéristiques** : projet agrivoltaïque **Services agricoles visés** : protection contre les aléas, bien-être animal **Superficie** : 14,3 ha **Parcelles concernées** : ZD 11, 12, 38 et 39 **Puissance** : 9,56 MWc Principaux avantages : projet agricole impact environnemental et paysager limité Principales limites : puissance plus faible	**Caractéristiques** : projet agrivoltaïque **Services agricoles visés** : protection contre les aléas, bien-être animal **Superficie** : 14,3 ha **Parcelles concernées** : ZD 11, 12, 38 et 39 **Puissance** : 9,57 MWc Principaux avantages : projet agricole impact environnemental et paysager limité, puissance correcte, aménagements optimisés Principales limites : puissance plus faible

Projet agrivoltaïque de Paulhac ● 25/11/2025 27

3.3 La variante privilégiée et ses caractéristiques principales



Superficie

- Emprise de la zone équipée : 14,3 ha
- Parcelles concernées : ZD 11, 12, 38 et 39

Eléments de design

- Structure : Fixe
- Inter-rangées : 6,6 m en moyenne
- Inter-pieux : 11 m
- Point haut et bas des panneaux : 4,5m / 2,5 m

Productions

- Puissance projetée : 9,57 MWc
- Production électrique annuelle estimée : 12 760 MWh/an

*Cette production couvrirait **les besoins en électricité de l'équivalent de près de 6 200 personnes***

*La centrale photovoltaïque permettrait d'**éviter chaque année l'émission d'environ 546 tonnes de CO_2***

Coût prévisionnel du projet

(porté par EDF power solutions)

- Coût : 9 millions € environ

Projet agrivoltaïque de Paulhac ● 25/11/2025

Comité de projet du 25/11/2025, pour le projet agrivoltaïque de Paulhac
Compte-rendu rédigé par EDF power solutions

14

3.3 La variante privilégiée et ses caractéristiques agricoles

1. L'agriculture est l'activité principale :

- 1/ Importance du projet agricole: l'agriculteur doit être actif
- 2/ Adaptation de la centrale à l'exploitation
- 3/ Un revenu durable étant issu de l'activité agricole

1/ L'agriculteur est déclaré comme agriculteur actif
2/ Conception du projet qui intègre :
- Des implantations adaptées au sens de travail des parcelles
- Des dimensions permettant le passage des engins agricoles et le passage du cheptel bovin
- Des tournières de 12m
- Des brosses pour le bien-être des animaux
- Le maintien des clôtures existantes
- L'optimisation maximale des pistes

+ achat de matériel (abreuvoirs, clôtures mobiles)
3/ Emprises limitées par rapport à la taille de l'exploitation + adaptation du projet à l'activité agricole sur les parcelles

3.3 La variante privilégiée et ses caractéristiques agricoles

2. La production agricole doit être maintenue :

- 1/ Minimum 90% du rendement : mise en place de suivi → en cas de non-respect : pénalités et risque de démantèlement
- 2/ Taux de couverture de 40% maximum de la parcelle agricole
- 3/ Moins de 10% de surface improductible

1/ Suivis de pousse d'herbe avant construction, puis suivis annuels réglementaires

2/ Conception du projet intégrant un taux de couverture < 40% pour un projet < 10 MWc

3/ Prise en compte de cette surface pendant la conception du projet (< 4%)

+ En fonction des résultats de l'étude agro-pédologique: mise en place d'une zone témoin permettant de comparer in situ la pousse de l'herbe sous les panneaux et sur la zone témoin

3.3 La variante privilégiée et ses caractéristiques agricoles

3. La centrale agrivoltaïque doit apporter un service à la parcelle agricole :

- 1/ Amélioration du potentiel agronomique (réduction des besoins en eau, etc)
- 2/ Protection contre les aléas climatique (canicule, grêle, gel, etc)
- 3/ Adaptation contre le changement climatique
- 4/ Amélioration du bien-être animal (ombre, intempéries, etc)

1/ Limitation des pertes par évapotranspiration du couvert végétal

3/ Atténuation des effets du changement climatique par la protection de la végétation contre le soleil

4/ Protection sous les panneaux + installations d'abreuvoir et de brosses sur la parcelle

3.4 Le projet de Paulhac à date : impacts et mesures ERC pressenties

Pression d'inventaires durant l'année 2024 pour l'état initial écologique :

- **Habitats naturels, flore**
  - Mai, juin
- **ZH**
  - Décembre
- **Insectes, reptiles et amphibiens**
  - Mars, mai, juin, juillet et septembre
- **Mammifères terrestres et chiroptères**
  - Mars, mai, juin, juillet et septembre
- **Avifaune**
  - Février, mars, mai, juin, juillet et septembre

Comité de projet du 25/11/2025, pour le projet agrivoltaïque de Paulhac
Compte-rendu rédigé par EDF power solutions

15

3.4 Le projet de Paulhac à date : impacts et mesures ERC pressenties

Démarche ERC

Mesures d'évitement :

- Evitement des zones à enjeux écologiques dans la conception du projet (prairies, lisières boisées)
- Evitement du secteur à enjeu paysager (périmètre de protection du château de Paulhac)
- Maintien des haies existantes
- Inventaire floristique avant travaux
- Adaptation du calendrier des travaux en fonction des enjeux écologiques et agricoles
- Balisage et mise en défens des zones à enjeux en phase travaux
- Absence totale de produits phytosanitaires durant l'exploitation du parc

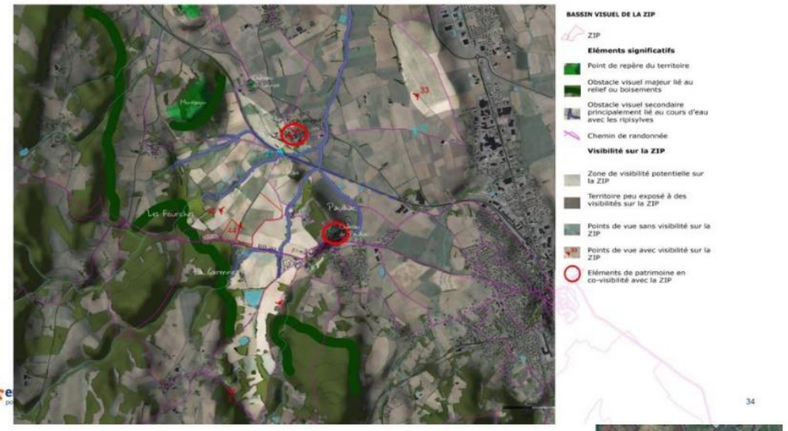
Mesures de réduction :

- Coordination environnementale du chantier
- Gestion de la circulation des engins de chantier
- Espacement de 6,6 m entre les rangs de panneaux pour garantir un bon développement de la prairie
- Conservation des clôtures agricoles existantes (pas de nouvelle clôture)
- Adaptation des opérations de débroussaillage et déboisement
- Mesure de restauration des secteurs de prairies potentiellement dégradés en phase travaux
- Plantation et renforcement de haies autour du site avec des essences locales

Mesures de suivi :

- Suivi écologique du site durant l'exploitation du parc
- Suivi agricole des parcelles durant l'exploitation

3.4 Le projet de Paulhac à date : aspects paysagers



Version de travail en cours de finalisation



Version de travail en cours de finalisation



Comité de projet du 25/11/2025, pour le projet agrivoltaïque de Paulhac
Compte-rendu rédigé par EDF power solutions

16

Version de travail en cours de finalisation





Ordre du jour

Partie 1 : Eléments introductifs
1. Pourquoi un comité de projet ?
2. Le projet en bref
3. Présentation des personnes présentes

➢ Questions/Réponses n°1

Partie 2 : Quels sont les objectifs du projet ?
1. Répondre à des enjeux agricoles et énergétiques
2. Respecter les contraintes de faisabilité

➢ Questions/Réponses n°2

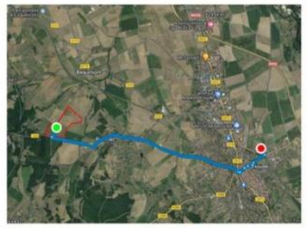
Partie 3 : Comment est conçu ce projet ?
1. Les études menées et le dialogue territorial
2. Les variantes étudiées
3. Le projet à date et ses impacts

➢ Questions/Réponses n°3

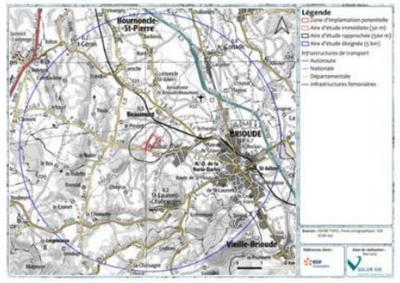
Partie 4 : Calendrier et retombées territoriales du projet
1. Rappel du calendrier
2. Les retombées pour le territoire

➢ Questions/Réponses n°4

3.4 Le projet de Paulhac à date



Raccordement :
- Type de raccordement : câbles enterrés
- Distance: 4,8 km
- Lieu : poste source Brioude



Routes à proximité du site:
- Autoroute A 75 à l'ouest
- Départementale D20 au sud du site

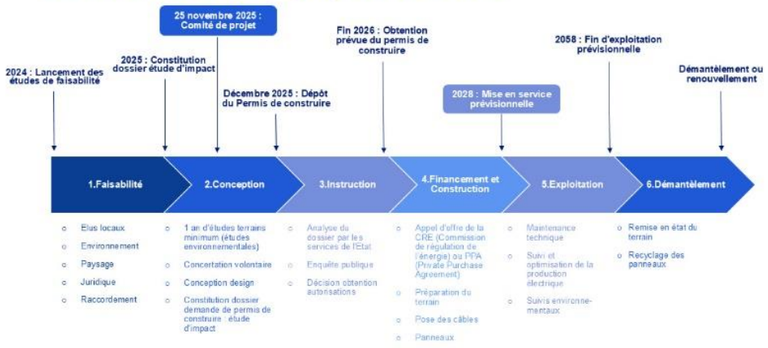
38



4.

Le calendrier et les *retombées* territoriales escomptées

4.1 Le calendrier du projet de Paulhac



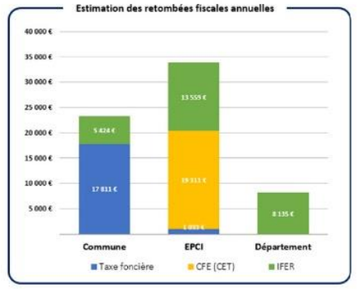
4.2 Les retombées sur le territoire

Les impacts économiques du projet :

- Pérennisation de l'exploitation Agricole
- Bénéfice local en termes de fiscalité
- Activité économique pendant les travaux
- Apport de nouvelles activités pour l'agence de maintenance de Coren (15)

(EPCI à fiscalité unique)

	Commune	EPCI	Département	TOTAL
Taxe foncière	17 811 €	1 033 €	-	18 843 €
CFE (CET)	-	19 311 €	-	19 311 €
IFER	5 424 €	13 559 €	8 135 €	27 118 €
TOTAL	23 234 €	33 903 €	8 135 €	65 272 €
%	36%	52%	12%	9k€/MWe



Merci

Contacts

Quentin SICARD
06 03 61 68 08
quentin.sicard@edf-power.com

Jimmy PANVERT
06 18 28 92 65
jimmy.panvert@edf-power.com

ANNEXE 5 : BILAN CARBONE

ANNEXE 6 : ANALYSE DU RISQUE SANITAIRE LIE AUX CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL

ANALYSE DU RISQUE SANITAIRE LIE AUX
CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL

EFFETS DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

IDE ENVIRONNEMENT

SOMMAIRE

1 GENERALITES SUR LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES 1

1.1 Notion de champ électrique, champ magnétique et onde électromagnétique.....1

1.2 Spectre électromagnétique 1

1.2.1 Les champs statiques..... 3
1.2.2 Les champs basses fréquences..... 3
1.2.3 Les radiofréquences 4

1.3 Les champs électromagnétiques dans la maison.....5

2 EFFETS SANITAIRES DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES STATIQUES ET BASSES FREQUENCES 7

2.1 Définitions : Effets biologiques / Effets sanitaires 7

2.2 Organisation Mondiale de la Santé (OMS).....7

2.2.1 Fiche OMS sur les champs électromagnétiques (CEM)..... 7
2.2.2 Aide-mémoire n°205 : Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses (novembre 1998) 8
2.2.3 Aide-mémoire n°263 : « Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses et cancer » (octobre 2001)..... 11
2.2.4 Aide-mémoire n°299 : « Champs électromagnétiques et santé publique : champs électriques et magnétiques statiques » (2006)..... 12

2.3 Rapport d'expertise remis à la Direction Générale de la Santé le 8 novembre 2004 intitulé « Champs Magnétiques d'Extrêmement Basse Fréquence et Santé » 14

2.4 Avis de l'Agence Française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) sur les champs électromagnétiques d'extrême basse fréquence (mars 2010)..15

2.4.1 Contexte scientifique..... 15
2.4.2 Conclusions de l'expertise collective..... 15

2.5 Rapport de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques sur « Les effets sur la santé et l'environnement des champs électromagnétiques produits par des lignes à haute et très haute tension » (mai 2010) 17

2.6 Synthèse : Champs électromagnétiques et risques sanitaires.....19

3 VALEURS LIMITES D'EXPOSITION 20

3.1 Recommandations de la Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non Ionisants (CIPRNI) 20
3.1.1 Champs électromagnétiques basses fréquences 20
3.1.2 Champs magnétiques statiques 22
3.2 Dispositions réglementaires 23
3.2.1 Cadre européen : protection du public et des travailleurs 23
3.2.2 Réglementation française 24
3.3 Bilan : Valeurs limites d'émission reconnues en France 24
4 CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE ET ONDES ELECTROMAGNETIQUES 25
4.1 Electricité et électromagnétisme 25
4.2 Configuration-type d'un parc photovoltaïque au sol 25
4.3 Panneaux photovoltaïques 26
4.4 Poste électrique de conversion 27
4.4.1 Onduleurs 27
4.4.2 Description des différents éléments d'un poste électrique 27
4.4.3 Champs électromagnétiques générés au niveau d'un poste de conversion 28
4.4.4 Bilan 28
4.5 Lignes électriques 29
4.5.1 Champs électromagnétiques générées par les lignes électriques 29
4.5.2 Lignes moyennes tensions à l'intérieur du parc photovoltaïque 30
4.5.3 Lignes moyennes tensions reliant le poste de livraison au réseau électrique 30
5 CONCLUSION : PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET SANTE 32

1 GENERALITES SUR LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

1.1 NOTION DE CHAMP ELECTRIQUE, CHAMP MAGNETIQUE ET ONDE ELECTROMAGNETIQUE

Un champ électromagnétique est le couplage d'un champ électrique et d'un champ magnétique. Un champ électrique est produit par une différence de potentiel électrique (ddp) entre deux points : plus la ddp est élevée, plus le champ qui en résulte est intense. Ce champ électrique survient même s'il n'y a pas de circulation de courant. A l'inverse, le champ magnétique n'apparait que lorsque le courant circule : plus l'intensité du courant est élevée, plus le champ magnétique est important.

Le tableau ci-dessous synthétise les principales caractéristiques des champs électrique et magnétique.

Champ électrique / Champ magnétique

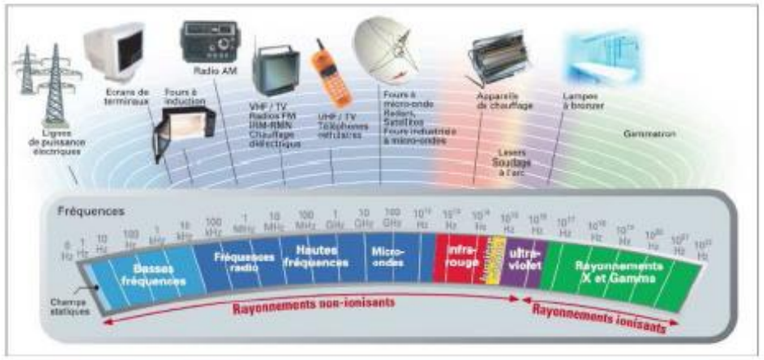
Champs électriques	Champs magnétiques
1. La mise sous tension d'un conducteur crée un champ électrique E. 2. Ce champ se mesure en volts par mètre (V/m). 3. Le champ électrique peut exister même lorsqu'un appareil électrique est éteint. 4. L'intensité du champ diminue lorsque la distance à la source augmente. 5. La plupart des matériaux de construction protègent un peu contre les champs électriques.	1. Le passage d'un courant électrique crée un champ magnétique H. 2. Ce champ se mesure en ampères par mètre (A/m). Lorsqu'on étudie les champs électromagnétiques on utilise plus volontiers une autre grandeur, la densité de flux magnétique B, qui s'exprime en milli-ou micro-teslas (mT ou µT). 3. Dès que l'on allume un appareil électrique et que le courant passe, un champ magnétique apparaît. 4. L'intensité du champ diminue lorsque la distance à la source augmente. 5. La plupart des matériaux courants sont incapables de réduire l'intensité d'un champ magnétique.

Un champ électromagnétique se caractérise notamment par la fréquence et la longueur d'onde du rayonnement engendré par la propagation de ce champ. La fréquence et la longueur d'onde d'un rayonnement électromagnétique sont inversement proportionnelles : plus la fréquence est élevée, plus la longueur d'onde est courte.

1.2 SPECTRE ELECTROMAGNETIQUE

Le spectre électromagnétique englobe les sources naturelles et artificielles de champs électromagnétiques. Les champs électromagnétiques dont la fréquence de situe entre 0 et 300 GHz comportent trois types de champs :

- les champs statiques,
- les champs basses fréquences,
- les champs hautes fréquences incluant elles-mêmes les radiofréquences et les micro-ondes (ou hyperfréquences).



Le spectre des ondes électromagnétiques (*Source : AFSSET*)

Utilisation du spectre des ondes électromagnétiques (*Source : AFSSET*)

Bande de fréquences	Services / Applications
0 Hz	Electricité statique
0 Hz – 9 kHz	Transport d'électricité, appareil électrodomestique - Lignes de distribution et transport d'électricité - Appareils électroménagers (écrans vidéo, plaques à induction culinaires), RFID
9 kHz – 30 MHz	Radiodiffusion Grandes Ondes, Ondes Moyennes et Ondes Courtes - Détecteurs de victimes d'avalanches - Trafic amateur - Systèmes de détection antivol (RFID) - lecteur de cartes sans contact (RFID) - Applications médicales*
30 MHz – 87,5 MHz	Télédiffusion analogique et numérique (bande I) - Réseaux professionnels (taxis, pompiers, gendarmerie nationale, réseaux radioélectriques indépendants…) - Radioamateurs - Microphones sans fil - Radiolocalisation aéronautique - Radars - Applications médicales*
87,5 – 108 MHz	Radiodiffusion en modulation de fréquences (bande FM)
108 – 136 MHz	Trafic aéronautique (balisage et bande « air »)
136 – 400 MHz	Télédiffusion analogique et numérique (bandes II et III) - Réseaux professionnels (police, pompier, SAMU…) - Fréquences réservées au vol libre (talkies walkies) - Trafic amateur (bande « des 2 mètres ») - Trafic maritime (bandes VHF marine) - Radiomessagerie ERMES
400 – 470 MHz	Balise ARGOS - Réseaux professionnels (gendarmerie, SNCF, EDF…) - Trafic amateur (bande « 432 ») - Télécommandes et télémesure médicale – Systèmes de commande (automobile [RFID] - Réseaux cellulaires TETRA et TETRAPOL - Applications médicales*)
470 – 860 MHz	Télédiffusion bandes IV et V (analogique et numérique)
860 – 880 MHz	Bande ISM (Industriel, Scientifique, Médical) : appareils à faible portée type alarmes, télécommandes, domotique, capteurs sans fil, RFID
880 – 960 MHz	Téléphonie mobile GSM 900 : voies montantes et voies descendantes
960 – 1710 MHz	Radiodiffusion numérique - Réseaux privés - Faisceaux Hertziens
1710 – 1880 MHz	Téléphonie mobile GSM 1800 : voies montantes et voies descendantes
1880 – 1900 MHz	Téléphones sans fil DECT
1920 – 2170 MHz	Téléphonie mobile UMTS
2400 – 2500 MHz	Bande ISM : réseaux Wi-Fi - Bluetooth - Four micro-onde
3400 – 3600 MHz	Boucle locale radio large bande de type WiMAX
>3600 MHz	Radars - Boucle locale radio - Stations terriennes – Faisceaux Hertziens

** Les applications médicales utilisant des champs électromagnétiques radiofréquences concernent les applications thermiques, l'imagerie et l'électrochirurgie.*

1.2.1 Les champs statiques

Un champ statique reste constant au cours du temps. Les équipements électriques fonctionnant avec un courant continu (0 Hz) vont générer des champs statiques. Le champ magnétique terrestre est aussi un champ statique. C'est également le cas de celui qui est créé par un barreau aimanté et dont on peut observer les lignes de force lorsqu'on répand de la limaille de fer tout autour.

1.2.1.1 Les champs statiques d'origine naturelle

L'homme est constamment exposé à des champs électriques et magnétiques statiques naturels d'une valeur d'environ 50 micro-teslas (µT). Cependant, le champ électrique naturel varie beaucoup selon les conditions météorologiques : de quelques volts par mètre ($V.m^{-1}$) à plusieurs dizaines de milliers de $V.m^{-1}$ par temps d'orage. Dans ces conditions, un courant électrique peut être créé et atteindre plusieurs centaines de milliers d'ampères durant un temps très court. C'est le cas de la foudre responsable d'accidents graves surtout dans certaines régions montagneuses particulièrement exposées comme le sud des Alpes. On dénombre chaque année une quinzaine d'accidents mortels, souvent collectifs, notamment chez des groupes de randonneurs. Ce nombre est en fait très mal estimé. La foudre est également responsable de blessures nombreuses laissant parfois des séquelles importantes (déficits neurologiques périphériques ou centraux, troubles psychiques, cardio-vasculaires, oculaires, auditifs).

1.2.1.2 Les champs statiques d'origine artificielle

Pour la population générale, les plus fortes expositions sont celles des champs statiques artificiels lors d'examens d'imagerie médicale par résonance magnétique (IRM). Dans l'IRM la densité du flux magnétique est de l'ordre de 0,15 à 2T et la durée d'exposition, généralement inférieure à une demi-heure.
En l'état actuel des connaissances scientifiques rien n'indique que l'exposition transitoire à des flux magnétiques statiques, jusqu'à 2T, produise des effets nocifs sur les principaux paramètres de développement, de comportement et physiologiques des organismes supérieurs. Pour des applications de diagnostic médical, la tendance actuelle est à l'utilisation de champs plus intenses.
Des interactions peuvent exister entre les champs magnétiques et les appareils électroniques, notamment les dispositifs médicaux implantables actifs (stimulateurs cardiaques)[1-2]. Il est recommandé que les lieux où la densité du flux magnétique dépasse 0,5 mT soient indiqués par une signalisation appropriée.

1.2.2 Les champs basses fréquences

Les champs basses fréquences (BF) sont ceux dont la fréquence est comprise entre quelques Hz (dès que la fréquence du champ électromagnétique est supérieure à 0, le champ n'est plus statique) et environ 10 kHz. Les extrêmement basses fréquences concernent les champs dont la fréquence est inférieure à 300 Hz. Le courant électrique domestique (fréquence 50 Hz en France) et de nombreux systèmes et appareils utilisés quotidiennement émettent des champs BF. Les sources d'exposition aux champs BF sont nombreuses :

- à l'extérieur : lignes de transports et de distribution d'électricité, transformateurs, câbles souterrains, voies ferrées, éclairage public, etc. ;
- à la maison : installations électriques, lampes, appareils électroménagers, etc. ;
- au bureau : photocopieurs, fax, écrans d'ordinateurs, etc.

[1] Irnich W, Batz L. Assessment of threshold levels for static magnetic fields affecting implanted pacemakers. Berlin, Federal Office of Health. Report n° Fo1-1040-523-EI15. 1989
[2] Barbaro V et coll. Evaluation of static magnetic field levels interfering with pacemakers. Physica Medica. 7, 73-76. 1991

Le tableau ci-dessous indique les sources les plus courantes de champs électromagnétiques. Toutes les valeurs indiquées représentent les limites maximales pour l'exposition du public.

Niveaux d'exposition habituels au domicile et dans l'environnement

Source	Exposition maximum typique pour le public	
	Champs électriques (V/m)	Densité de flux magnétique (µT)
Champs naturels	200	70 (champ magnétique terrestre)
Energie électrique (dans les foyers éloignés des lignes à haute tension)	100	0.2
Energie électrique (sous les lignes à haute tension)	10 000	20
Trains électriques et tramways	300	50
Ecrans de télévision et d'ordinateurs (au niveau de l'utilisateur)	10	0.7

Source : Bureau régional OMS de l'Europe

1.2.3 Les radiofréquences

Les champs électromagnétiques radiofréquences (RF) sont ceux dont la fréquence est comprise entre 10 kHz et 300 GHz. Ils ont pour principale origine les antennes de radio, de télévision, de radar et de communication mobile mais également les fours à micro-ondes.
Ces champs servent à transmettre des informations à distance par voie hertzienne. Ils sont à la base des télécommunications en général et notamment des systèmes radioélectriques sur toute la planète.
La partie du spectre des radiofréquences comprise entre 300 MHz et 300 GHz est également appelée hyperfréquence ou micro-onde. Cette distinction vient essentiellement des domaines d'applications : le terme radiofréquence est surtout utilisé par les électroniciens et électromagnéticiens, alors que le terme micro-onde vient plutôt de l'optique, où l'on parle surtout de longueur d'onde. Les fours à micro-ondes utilisent des fréquences de l'ordre de 2450 MHz (soit des longueurs d'onde de 12 cm environ).

Le débit d'absorption spécifique (DAS) est une mesure de l'exposition de l'homme aux champs électromagnétiques radiofréquences. Il représente la quantité d'énergie absorbée par les tissus par seconde lors d'une exposition aux radiofréquences. Cette mesure est exprimée en Watts par kilogramme (W/kg).
En France, deux arrêtés (du 8 octobre 2003) encadrent l'utilisation de cette mesure :

- l'un fixe les valeurs limites de DAS pour les équipements terminaux radioélectriques : pour les téléphone mobiles, le DAS local « tête et tronc » a été fixé à 2W/Kg ;
- l'autre prévoit l'information des utilisateurs : le DAS doit figurer de façon lisible et visible dans la notice d'emploi des équipements terminaux radioélectriques, et notamment des téléphones portables.

La mesure du DAS est une procédure très complexe, encadrée par des normes internationales, et nécessite des compétences et un matériel très performant. Le niveau maximum admissible en France pour le DAS d'un téléphone mobile de 2 W/kg correspond à un échauffement des tissus très faible (de l'ordre du dixième de degré Celsius) et il n'existe pas aujourd'hui de sonde de température assez sensible pour mesurer cet échauffement. La mesure du DAS se fait donc par le biais de l'acquisition de la répartition du champ électrique dans un mannequin qui possède des propriétés électromagnétiques semblables à celles du corps humain.

1.3 LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES DANS LA MAISON

Pour transporter l'électricité sur de longues distances, on utilise des lignes à haute tension. Avant distribution aux habitations et aux entreprises locales, la tension est abaissée au moyen de transformateurs. Les lignes de transport et de distribution ainsi que les circuits et les appareils électriques des habitations génèrent des champs électriques et magnétiques de fond dont la fréquence est égale à celle du secteur. Dans les habitations qui ne sont pas situées à proximité d'une ligne électrique, le champ magnétique de fond peut aller jusqu'à un maximum d'environ 0,2 µT. Juste au-dessous d'une ligne, les champs sont beaucoup plus intenses, avec une densité de flux magnétique pouvant atteindre plusieurs micro-teslas. Sous une ligne, le champ électrique peut atteindre 10 kV/m. Toutefois, l'intensité du champ (électrique et magnétique) diminue lorsqu'on s'éloigne de la ligne. A une distance comprise entre 50 et 100 m, l'intensité des deux types de champ retombe à la valeur mesurée dans les zones situées loin des lignes à haute tension. Par ailleurs, les murs d'une habitation réduisent l'intensité du champ électrique à une valeur sensiblement plus faible que celle mesurée à l'extérieur en des points similaires.

Les champs électriques les plus intenses de fréquence équivalente à celle du secteur que l'on rencontre généralement dans l'environnement sont ceux qui sont produits sous les lignes à haute tension. A cette même fréquence, les champs magnétiques les plus intenses se rencontrent normalement à proximité immédiate des moteurs et autres appareils électriques, ainsi que près de certains appareillages comme les imageurs RMN utilisés à des fins médicales.

Valeurs caractéristiques de l'intensité du champ électrique mesurées à proximité d'appareils ménagers (à 30 cm de distance) (*Source : Office fédéral pour protection contre les rayonnements, Allemagne 1999*)

Appareil électrique	Intensité du champ électrique (V/m)
Récepteur stéréo	180
Fer à repasser	120
Réfrigérateur	120
Mixeur	100
Grille-pain	80
Sèche-cheveux	80
Téléviseur couleur	60
Machine à café	60
Aspirateur	50
Four électrique	8
Ampoule électrique	5
Valeur limite recommandée	**5000**

Beaucoup de gens sont surpris lorsqu'ils constatent combien l'intensité du champ magnétique présent à proximité des divers appareils électriques peut être variable. L'intensité du champ ne dépend pas de l'encombrement, de la complexité, de la puissance ou de la bruyance de l'appareil. En outre cette intensité peut varier énormément d'un appareil à l'autre, même analogues en apparence. Par exemple, certains sèche-cheveux sont environnés d'un très fort champ magnétique, alors qu'avec d'autres, ce champ est pratiquement inexistant. Ces différences sont dues à la conception des appareils. Le tableau ci-dessous indique les valeurs caractéristiques du champ magnétique produit par des appareils électriques couramment utilisés à la maison ou sur le lieu de travail.

Ces mesures ont été effectuées en Allemagne et tous les appareils fonctionnent sur la fréquence de 50 Hz délivrée par le secteur (identique à la fréquence française). On notera que le niveau d'exposition effectif varie très sensiblement en fonction du modèle et de la distance à l'appareil.

Valeurs caractéristiques de l'intensité du champ magnétique à diverses distances de certains appareils électriques (*Source : Office fédéral de protection contre les rayonnements, Allemagne 1999*)

Appareil	À 3 cm (µT)	À 30 cm (µT)	À 1 m (µT)
Sèche-cheveux	**6-2000**	0,01-7	0,01-0,03
Rasoir électrique	**15-1500**	0,08-9	0,01-0,03
Aspirateur	200-800	**2-20**	0,13-2
Tube fluorescent	40-400	**0,5-2**	0,02-0,25
Four microondes	73-23	**4-8**	0,25-0,6
Radio portable	16-56	**1**	< 0,01
Four électrique	1-50	**0,15-0,5**	0,01-0,04
Lave-linge	0,8-50	**0,15-3**	0,01-0,15
Fer à repasser	8-30	**0,12-0,3**	0,01-0,03
Lave-vaisselle	3,5-20	**0,6-3**	0,07-0,3
Ordinateur	0,5-30	**< 0,01**	
Réfrigérateur	0,5-1,7	**0,01-0,25**	< 0,01
Téléviseur couleur	2,5-50	0,04-2	**0,01-0,15**

La distance normale d'utilisation est indiquée en gras.

Ce tableau met en lumière deux points importants : tout d'abord que dans tous les cas le champ magnétique produit par les appareils ménagers décroît rapidement lorsqu'on s'en éloigne et qu'ensuite, la plupart de ces appareils ne sont pas utilisés à proximité immédiate du corps. A une distance de 30 cm, le champ magnétique autour de la plupart des appareils ne dépasse pas le centième de la valeur limite de 100 µT à la fréquence de 50 Hz (83 µT à 60 Hz) recommandée pour la population générale.

Pour la plupart des appareils ménagers, l'intensité du champ magnétique à la distance de 30 cm est très inférieure à la valeur limite de 100 µT recommandée pour la population générale.

2 EFFETS SANITAIRES DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES STATIQUES ET BASSES FREQUENCES

Dans le cadre du transport d'électricité, aucun champ de haute fréquence ne sera émis. Or, les ondes électromagnétiques de basse et de haute fréquence peuvent agir de différentes manières sur l'organisme humain.
Ainsi, au vu du contexte de l'étude, seuls les effets sanitaires liés aux champs statiques et aux champs basses fréquences seront abordés.

2.1 DEFINITIONS : EFFETS BIOLOGIQUES / EFFETS SANITAIRES

Source : Organisation Mondiale de la Santé

Les effets biologiques sont la réponse mesurable de l'organisme à un stimulus ou à une modification de l'environnement. Ils ne sont d'ailleurs pas nécessairement nuisibles à la santé.

Un effet sanitaire indésirable va affecter de manière visible la santé du sujet exposé ou de sa descendance, mais un effet biologique n'entraîne pas forcément un effet sanitaire indésirable.

On ne conteste pas qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques. Des expériences sur des volontaires en bonne santé montrent qu'une exposition de brève durée aux niveaux d'intensité rencontrés dans l'environnement ou à la maison ne produit aucun effet nocif apparent. L'exposition à des champs dont l'intensité pourrait se révéler dangereuse est limitée par des recommandations ou des directives nationales ou internationales. La question qui fait actuellement débat est celle de savoir si une exposition faible mais prolongée est susceptible de susciter des réponses biologiques et de nuire au bien-être de la population.

Dans les parties suivantes, sont rapportées les conclusions de divers organismes de santé publique tant au niveau national qu'international.

2.2 ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE (OMS)

2.2.1 Fiche OMS sur les champs électromagnétiques (CEM)

Adresse Internet : http://www.who.int/peh-emf/about/WhatIsEMF/fr/

Pour répondre à la préoccupation croissante au sujet de la possibilité d'effets sanitaires imputables à l'exposition à des sources de champs électromagnétiques toujours plus nombreuses et plus diverses, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) s'est lancée en 1996 dans un effort de recherche pluridisciplinaire de grande envergure, le Projet international pour l'étude des champs électromagnétiques ou International EMF Project. Ce projet vise à faire le point des connaissances actuelles et à mettre en commun les ressources dont disposent sur le sujet les grands organismes nationaux et internationaux ainsi que les institutions scientifiques.

Les points essentiels à retenir sur les effets sanitaires liés aux champs électromagnétiques d'après l'OMS sont les suivants :

1. Toutes sortes de facteurs environnementaux sont capables de produire des effets biologiques. « Effet biologique » n'est pas synonyme de « danger pour la santé ». Des recherches spéciales sont nécessaires pour identifier et évaluer les dangers qui menacent la santé.
2. A basse fréquence, les champs électriques et magnétiques extérieurs engendrent des courants de faible intensité qui circulent dans l'organisme. Dans l'environnement habituel, l'intensité de ces courants induits dans l'organisme est pratiquement toujours trop faible pour avoir des effets marqués.
3. Le principal effet des radiofréquences est un échauffement des tissus exposés.
4. Il est indubitable qu'une exposition de courte durée à des champs électromagnétiques très intenses peut être dangereuse pour la santé. Les craintes qui se manifestent dans le public concernent surtout les éventuels effets à long terme que pourrait avoir une exposition à des champs électromagnétiques d'intensité inférieure au seuil d'apparition de réactions biologiques aiguës.
5. Le Projet international pour l'étude des champs électromagnétiques a été lancé par l'OMS dans le but d'apporter une réponse objective et scientifiquement validée aux préoccupations du public à l'égard des dangers que pourrait comporter l'exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité.
6. Malgré de nombreuses recherches, rien n'indique pour l'instant que l'exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité soit dangereuse pour la santé humaine.
7. Au niveau international, la recherche porte principalement sur l'étude des liens qui pourraient exister entre certains cancers et les champs électromagnétiques produits par les lignes électriques ou les générateurs de radiofréquences.

Plus les résultats de la recherche s'accumulent, plus il devient improbable que l'exposition aux champs électromagnétiques représente un grave danger pour la santé, même s'il subsiste néanmoins encore un peu d'incertitude. Le débat sur les résultats qui pouvaient prêter à controverse a quitté l'arène scientifique pour devenir un problème de société voire un enjeu politique. L'opinion publique s'agite à propos des effets nocifs que pourraient avoir les champs électromagnétiques sans bien souvent se souvenir des avantages que procure cette technologie. Sans électricité, la société serait paralysée. Quant aux émissions radiotélévisées et aux télécommunications, elles sont tout simplement une réalité de la vie moderne. Il est indispensable de mettre en balance le coût et les dangers potentiels.

2.2.2 Aide-mémoire n°205 : Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses (novembre 1998)

Site Internet : http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs205/fr/index.html

Sources d'exposition

Les champs électriques et magnétiques naturels à 50/60 Hz sont extrêmement faibles, de l'ordre de 0,0001 V/m et 0,00001 µT respectivement. L'exposition humaine aux champs ELF est associée principalement à la production, au transport et à l'utilisation de l'énergie électrique. Les sources et les limites supérieures des champs ELF qui se rencontrent le plus souvent dans l'environnement général, l'environnement domestique et sur les lieux de travail sont indiquées si après.

Environnement général. L'énergie électrique en provenance des centrales est transportée jusqu'aux agglomérations par des lignes à haute tension. La tension est ensuite abaissée par des transformateurs auxquels se rattachent les lignes de distribution locale. Les champs électriques et magnétiques au-dessous des lignes aériennes peuvent atteindre respectivement 12 kV/m et 30 µT. A proximité des centrales et des sous-stations, les champs électriques peuvent atteindre 16 kV/m et les champs magnétiques 270 µT.

Environnement domestique. L'intensité des champs électriques et magnétiques dans les habitations dépend de nombreux facteurs, notamment de la distance aux lignes de transport, du nombre et du type d'appareils électriques utilisés, ou encore de la position et de la configuration des conducteurs électriques intérieurs.
Les champs électriques au voisinage de la plupart des appareils domestiques ne dépassent pas 500 V/m et le champ magnétique est généralement inférieur à 150 µT. Dans les deux cas, le champ peut être nettement plus élevé à proximité immédiate de l'appareil, mais il diminue rapidement avec la distance.

Lieu de travail. Des champs électriques et magnétiques existent autour du matériel électrique et des fils conducteurs dans tous les établissements industriels. Les travailleurs chargés de l'entretien des lignes de transport et de distribution de courant peuvent être exposés à des champs très importants. A l'intérieur des centrales et des sous-stations, les champs électriques peuvent dépasser 25 kV/m et les champs magnétiques 2 mT. Les soudeurs peuvent être exposés à des champs magnétiques atteignant 130 mT.
Près des fours à induction et des cuves d'électrolyse, les champs magnétiques peuvent atteindre 50 mT.
Les employés de bureau sont exposés à des champs beaucoup moins intenses lorsqu'ils utilisent des photocopieuses, des écrans vidéo ou d'autres matériels analogues.

Effets sur la santé

Le seul effet pratique que les champs ELF peuvent avoir sur les tissus vivants est l'induction de champs et de courants électriques au sein de ces tissus. Toutefois, l'intensité des courants induits par exposition aux champs ELF normalement présents dans l'environnement est inférieure à celle des courants qui circulent naturellement dans l'organisme.

Etudes sur les champs électriques. Toutes les données dont on dispose permettent de penser qu'en dehors de la stimulation résultant des charges électriques induites à la surface du corps, l'exposition à des champs atteignant 20 kV/m n'a que peu d'effets et que ceux-ci ne présentent aucun danger. Aucun effet sur la reproduction ou le développement n'a pu être mis en évidence chez des animaux exposés à des champs électriques dépassant 100 kV/m.

Etudes sur les champs magnétiques. Il existe peu d'indices que l'exposition aux champs magnétiques ELF rencontrés dans les habitations ou l'environnement puisse avoir un effet sur la physiologie et le comportement de l'homme. Chez des volontaires exposés pendant plusieurs heures à des champs ELF atteignant 5 mT, on n'a constaté que peu d'effets sur les paramètres cliniques et physiologiques (formule sanguine, ECG, rythme cardiaque, tension artérielle, température corporelle, etc.).

Mélatonine. Certains chercheurs ont signalé que les champs ELF pourraient supprimer la sécrétion de mélatonine, une hormone associée au rythme circadien. L'hypothèse a également été émise que la mélatonine pourrait avoir un effet protecteur contre le cancer du sein, de sorte que sa suppression pourrait contribuer à une augmentation de l'incidence des cancers de cet organe induits par d'autres substances. Si certains effets de la mélatonine ont pu être mis en évidence chez des animaux de laboratoire, ils n'ont pas été confirmés chez l'homme par des études sur des volontaires.

Cancer. Il n'existe pas de preuves convaincantes que l'exposition aux champs ELF lèse directement des molécules biologiques, notamment l'ADN. Il est donc peu probable que ces champs puissent amorcer le processus de cancérogenèse. Toutefois, des études sont en cours pour déterminer si les champs ELF peuvent se comporter comme des promoteurs ou co-promoteurs de cancers. Des études effectuées récemment sur des animaux n'ont pas apporté la preuve que l'exposition aux champs ELF modifie l'incidence des cancers.

Des informations complémentaires sont apportées dans l'aide-mémoire n°263 portant explicitement sur les champs électromagnétiques d'extrême basse fréquence et les cancers (voir partie suivante).

Etudes épidémiologiques. En 1979, Wertheimer et Leeper ont signalé une association entre des cas de leucémie infantile et certaines caractéristiques du branchement électrique du logement des enfants atteints. Depuis lors, un grand nombre d'études ont été menées sur cette importante question et elles ont été analysées par l'Académie nationale des Sciences des Etats-Unis en 1996. Selon cette analyse, le fait de résider à proximité d'une ligne de transport électrique pourrait être associé à une augmentation du risque de leucémie infantile (risque relatif RR = 1,5), mais le risque ne serait pas modifié pour d'autres cancers. Une telle association n'a pas été observée chez les adultes.

De nombreuses études publiées au cours des dix dernières années sur l'exposition professionnelle aux champs ELF ont abouti à des résultats contradictoires. Elles laissent entendre que le risque de leucémie pourrait être légèrement plus élevé chez les travailleurs de l'industrie électrique. Toutefois, dans bien des cas, les facteurs de confusion, comme une exposition éventuelle à des produits chimiques dans l'environnement professionnel, n'ont pas été suffisamment pris en compte. L'exposition aux champs ELF n'était pas nettement corrélée au risque de cancer chez les sujets exposés. En conséquence, le lien de cause à effet entre l'exposition aux champs ELF et le cancer n'a pas été confirmé.

Mesures de protection

Grand public : Etant donné que les données scientifiques actuelles sont peu concluantes et n'établissent pas que l'exposition aux champs ELF normalement présents dans notre environnement habituel a des effets néfastes sur la santé, aucune mesure spécifique ne s'impose pour le public en général. Là où il existe des sources d'exposition à des champs ELF élevés, leur accès est généralement interdit au public par des barrières ou des clôtures, de sorte qu'aucune mesure de protection supplémentaire n'est nécessaire.

Milieu professionnel : Il est relativement facile d'assurer la protection contre les champs électriques à 50-60 Hz par des écrans appropriés. Une telle mesure ne s'impose que pour les personnes travaillant dans des zones où il existe des champs très élevés. Le plus souvent, l'accès du personnel à de telles zones est limité. Il n'existe pas de moyen pratique et économique de se protéger contre les champs magnétiques ELF. Lorsque les champs magnétiques sont très intenses, la seule mesure de protection pratique consiste à limiter l'accès du personnel.

Bruit, ozone et effet couronne

On peut entendre un bourdonnement ou un grésillement autour des transformateurs électriques ou des lignes à haute tension qui sont le siège d'un effet couronne (voir ci-dessous). Si le bruit peut être gênant, il ne s'accompagne d'aucun effet néfaste sur la santé.

Les lignes électriques à haute tension produisent des décharges électriques dans l'air environnant. Ce phénomène est appelé effet couronne. Cet effet est parfois visible la nuit par temps humide ou pluvieux et peut s'accompagner de bruit et d'une production d'ozone. Le niveau de bruit et la concentration d'ozone rencontrés à proximité des lignes de transport électrique n'ont pas de conséquences sur la santé.

2.2.3 Aide-mémoire n°263 : « Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses et cancer » (octobre 2001)

Site Internet : http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs263/fr/index.html

Évaluation du CIRC

En juin 2001, un groupe de travail du CIRC, réunissant des spécialistes scientifiques, a examiné les études portant sur le pouvoir cancérogène des champs électriques et magnétiques ELF et statiques. En faisant appel à la classification standardisée du CIRC qui évalue les faits chez l'homme, l'animal et au laboratoire, les champs magnétiques ELF ont été classés comme peut-être cancérogènes pour l'homme d'après les études épidémiologiques portant sur la leucémie chez l'enfant. Les données pour les autres types de cancer chez l'enfant et l'adulte, ainsi que d'autres types d'exposition (c'est-à-dire les champs statiques et les champs électriques ELF) sont considérées comme non classables en raison de l'insuffisance ou de la discordance des données scientifiques.

« Peut-être cancérogène pour l'homme » est une catégorie appliquée à un agent pour lequel il existe des indices limités de cancérogénicité chez l'homme et des indices insuffisants chez l'animal d'expérience. Cette catégorie est la plus basse des trois utilisées par le CIRC (« cancérogène pour l'homme », « probablement cancérogène pour l'homme » et « peut-être cancérogène pour l'homme ») pour classer les agents cancérogènes potentiels en fonction des preuves scientifiques publiées.

On sait que les champs ELF agissent sur les tissus en y induisant des champs et des courants électriques. C'est le seul mécanisme d'action que l'on ait établi. Toutefois, les courants électriques induits par les champs ELF trouvés d'habitude dans l'environnement sont normalement bien plus faibles que les courants les plus puissants circulant naturellement dans l'organisme, comme ceux qui contrôlent les battements cardiaques.

Depuis 1979, date à laquelle les études épidémiologiques ont commencé à susciter des inquiétudes à propos des champs magnétiques autour des lignes électriques et du cancer chez l'enfant, un grand nombre de travaux ont été menés pour déterminer si l'exposition aux ELF a une influence sur le développement du cancer chez l'enfant, notamment la leucémie.

On n'a pas pu établir de manière systématique que les champs ELF présents dans notre environnement endommagent directement les molécules biologiques, même l'ADN. Comme il semble improbable que les champs ELF puissent amorcer le processus de cancérogenèse, un grand nombre d'enquêtes ont été menées pour savoir s'ils pouvaient se comporter comme des promoteurs ou des co-promoteurs de cancers. Les études menées sur l'animal à ce jour donnent à penser que les champs ELF ne jouent ni le rôle d'amorce ni de promoteur du cancer.

Pourtant, deux méta-analyses récentes des études biologiques ont révélé une donnée épidémiologique qui a joué un rôle crucial dans l'évaluation du CIRC. Elles donnent à penser que, dans une population exposée à des champs magnétiques moyens dépassant 0,3 à 0,4 µT, deux fois plus d'enfants peuvent développer des leucémies par rapport à une population exposée à des champs plus faibles. Malgré la taille de ces bases de données, il subsiste une certaine incertitude quant à la cause réelle de cette augmentation de l'incidence des leucémies : s'agit-il effectivement de l'exposition au champ magnétique ou d'un ou de plusieurs autres facteurs ?

La leucémie est une maladie peu courante chez l'enfant; on en diagnostique chaque année 4 pour 100 000 enfants entre 0 et 14 ans. Par ailleurs, des expositions à des champs magnétiques dépassant en moyenne 0,3 à 0,4 µT dans les domiciles sont rares. A partir des résultats de l'étude épidémiologique, on peut estimer que moins de 1 % de la population utilisant du courant à 240 Volts est exposée à de tels niveaux, mais cette proportion pourrait être plus importante dans les pays où l'alimentation électrique est à 120 Volts.

L'étude du CIRC aborde la question du pouvoir cancérogène éventuel des champs ELF. La prochaine étape consiste à estimer la probabilité de cancer dans la population en général avec les expositions habituelles et à évaluer les faits pour d'autres maladies (non tumorales).

Réponse de l'OMS
Alors que l'on a classé les champs magnétiques ELF comme peut-être cancérogènes pour l'homme, d'autres possibilités existent néanmoins pour expliquer l'association observée entre l'exposition à ces champs et la leucémie de l'enfant. Les questions du biais de sélection des études épidémiologiques et de l'exposition à d'autres types de champs méritent en particulier d'être examinées avec rigueur et nécessiteront sans doute de nouveaux travaux.

Le projet CEM de l'OMS vise à aider les autorités nationales à faire la part entre les avantages technologiques de l'électricité et les risques sanitaires éventuels ainsi qu'à décider des mesures de protection pouvant s'avérer nécessaires. Il est particulièrement difficile de proposer des mesures de protection dans le domaine des champs ELF parce qu'on ne sait pas les caractéristiques de ces champs intervenant dans le développement de la leucémie chez l'enfant et donc sur quel aspect agir. On ignore même si les champs magnétiques ELF sont réellement responsables de cet effet.

2.2.4 Aide-mémoire n°299 : « Champs électromagnétiques et santé publique : champs électriques et magnétiques statiques » (2006)

Site internet : http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs299/fr/index.html

Sources
Les champs électriques et magnétiques sont générés par des phénomènes tels que le champ magnétique terrestre, les orages et l'emploi de l'électricité. Lorsque ces champs ne varient pas dans le temps, on dit qu'ils sont statiques et ils ont une fréquence de 0 Hz.
Dans l'atmosphère, les champs électriques statiques (également appelés champs électrostatiques) existent à l'état naturel, par beau temps mais aussi plus particulièrement sous les nuages d'orage.
Dans la vie quotidienne, il arrive que l'on reçoive des décharges électriques en touchant des objets au sol ou que l'on ait les cheveux qui se dressent par suite d'une friction, par exemple en marchant sur de la moquette.
L'utilisation du courant continu est une autre source de champs électrostatiques, par exemple s'agissant des systèmes ferroviaires fonctionnant avec du courant continu et des écrans de télévision et d'ordinateurs munis de tubes cathodiques.

Le champ géomagnétique naturel varie à la surface de la terre entre environ 0,035 mT et 0,070 mT, et certains animaux le perçoivent et s'en servent pour s'orienter. Les champs magnétiques statiques créés par l'homme apparaissent chaque fois que l'on utilise du courant continu, par exemple dans les trains électriques ou les procédés industriels comme ceux employés pour la production d'aluminium et dans le soudage au gaz. Ils peuvent être plus de 1000 fois plus puissants que le champ magnétique terrestre naturel.
Les récentes innovations technologiques ont conduit à utiliser des champs magnétiques d'une intensité pouvant atteindre jusqu'à plus de 100 000 fois le champ magnétique terrestre. Ces derniers sont utilisés dans la recherche et dans des applications médicales telles que l'IRM qui permet d'obtenir des images tridimensionnelles du cerveau et des autres tissus mous. Dans les systèmes cliniques habituels, les patients examinés et les opérateurs des appareils peuvent être exposés à des champs magnétiques puissants, de l'ordre de 0,2 à 3 T. Dans les applications de la recherche médicale, des champs magnétiques encore plus puissants, pouvant atteindre jusqu'à 10 T, sont utilisés pour examiner l'organisme entier du malade.

Effets sur la santé
Champs électriques. Peu d'études ont été effectuées sur les champs électrostatiques. Les résultats dont on dispose à ce jour laissent à penser que les seuls effets aigus de ces champs sont ceux associés au système pileux et à l'inconfort dû aux décharges d'électricité statique. Les effets chroniques ou à retardement des champs électrostatiques n'ont jamais été convenablement étudiés.

Champs magnétiques. Concernant les champs magnétiques statiques, des effets aigus ne sont susceptibles d'apparaître que lorsqu'il y a déplacement dans le champ, par exemple le déplacement d'une personne ou un mouvement interne de l'organisme comme la circulation sanguine ou les battements du cœur. Une personne qui se déplace dans un champ supérieur à 2 T peut présenter des sensations de vertiges et des nausées, avec parfois un goût métallique dans la bouche et des éclairs devant les yeux. Bien que ces effets ne se produisent que de façon temporaire, ils peuvent avoir des répercussions sur la sécurité d'employés exécutant des opérations délicates (par exemple des chirurgiens pratiquant des interventions dans des services d'IRM).

Les champs magnétiques statiques exercent des forces sur les charges électriques se déplaçant dans le sang, comme les ions, générant ainsi des champs et des courants électriques autour du cœur et des gros vaisseaux susceptibles de ralentir légèrement la circulation sanguine. Leurs effets possibles vont de modifications mineures des battements du cœur jusqu'à une augmentation du risque d'arythmie cardiaque pouvant engager le pronostic vital (telle la fibrillation ventriculaire). Toutefois, de tels effets aigus ne sont susceptibles d'être rencontrés qu'avec des champs dépassant 8 T.

Il est impossible de savoir s'ils ont des conséquences à long terme sur la santé, même pour une exposition à des intensités mesurées en milli-tesla, parce qu'à ce jour, aucune étude épidémiologique ni aucune étude à long terme chez l'animal n'a été effectuée dans de bonnes conditions. Ainsi, il n'est pas à l'heure actuelle possible de classer la cancérogénicité des champs magnétiques statiques pour l'homme (CIRC, 2002).

2.3 Rapport d'expertise remis a la Direction Generale de la Sante le 8 novembre 2004 intitule « Champs Magnetiques d'Extremement Basse Frequence et Sante »

Source : http://www.sante-sports.gouv.fr/dossiers/cshpf/r_mv_1104_champs_ebf.pdf

Description des phénomènes physiques
En l'état actuel des connaissances, aucun mécanisme biophysique établi ne peut rendre compte d'effets biologiques des champs magnétiques EBF inférieurs à 50-100 µT. En particulier, aucun des phénomènes physiques impliqués dans les interactions des champs EBF avec la matière vivante n'est en mesure d'expliquer le lien entre exposition aux champs magnétiques EBF et leucémie de l'enfant suggéré par les études épidémiologiques.

Données sur les expositions du public
On dispose aujourd'hui de méthodes fiables pour mesurer l'exposition d'une population aux champs magnétiques EBF, mais on reste dans l'incertitude quant à l'historique des expositions qu'il serait pourtant nécessaire de quantifier pour évaluer des effets sanitaires à long terme.

Etudes en laboratoire
Chez l'homme, l'ensemble des données disponibles est en faveur de l'absence d'effets sanitaires dus à l'exposition.

Etudes épidémiologiques
La première étude épidémiologique ayant fait suspecter l'existence d'un lien entre l'exposition aux champs électromagnétique et le cancer de l'enfant a été publiée en 1979. De nombreuses études épidémiologiques réalisées depuis ont cherché à documenter ce lien, en essayant de contrôler les difficultés méthodologiques. Bien que ces problèmes méthodologiques ne puissent être complètement résolus, ces études constituent à présent une base solide. Elles indiquent la possibilité d'un doublement du risque de leucémie chez les enfants exposés à plus de 0.3 µT ou 0.4 µT, ces niveaux d'exposition correspondant à des niveaux moyens sur la vie entière des sujets, estimés d'après différentes méthodes. Les données n'évoquent ni relation dose-effet, ni seuil d'effet, ni tranche d'âge à risque particulier. C'est sur la base de ces données épidémiologiques exclusivement que le CIRC, en 2002, a classé les champs magnétiques EBF dans la catégorie 2B des cancérigènes possibles.
Les autres pathologies cancéreuses survenant chez l'enfant ou l'adulte n'ont pas été décrites ici en détail. Globalement les éléments en faveur d'un lien entre ces pathologies et les champs magnétiques sont extrêmement faibles. De même, il n'y a pas aujourd'hui d'argument évoquant un rôle cancérogène des champs électriques.

Conclusion
Au vu des données disponibles dans la littérature internationale, il est apparu aux experts que seule la problématique des champs magnétiques et de la leucémie de l'enfant méritait une étude approfondie.

2.4 Avis de l'Agence Française de securite sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) sur les champs electromagnetiques d'extreme basse frequence (mars 2010)

Source : Rapport d'expertise collective, Effets sanitaires des champs électromagnétiques basses fréquences – AFSSET, mars 2010
http://www.afsset.fr/index.php?pageId=2543&parentId=424

2.4.1 Contexte scientifique

La question de l'impact sanitaire des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences a été étudiée depuis plusieurs décennies, notamment après la publication en 1979 d'une étude épidémiologique qui a fait date (Wertheimer et Leeper, 1979)[3], les auteurs associant des cancers développés par des enfants dans certaines habitations du Colorado (États-Unis) avec la présence de réseaux électriques dans leur environnement. Par la suite, de nombreux travaux ont été publiés dans le monde, aussi bien dans les domaines de l'épidémiologie que des effets des champs in vitro et in vivo. En dépit d'associations statistiques identifiées par plusieurs études entre l'exposition aux champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences et les leucémies infantiles, aucun lien de cause à effet n'a pu être clairement identifié. La part d'incertitude qui entoure encore la question concernant les effets sanitaires des champs extrêmement basses fréquences, en particulier à long terme, alimente les préoccupations et les interrogations du public, focalisées notamment autour des ouvrages de transport d'électricité. L'impossibilité de la science à démontrer l'absence d'effet sanitaire lié à l'exposition aux champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences et la publication régulière d'études dont les résultats sont parfois difficilement interprétables nourrissent les incertitudes et les inquiétudes.

La publication par le CIRC en 2002[4] du classement des champs magnétiques extrêmement basses fréquences dans la catégorie 2B (cancérogènes possibles pour l'homme), en raison des incertitudes persistantes liées aux études épidémiologiques ayant associé l'exposition à ces champs avec un excès de risque de leucémies infantiles, a marqué un tournant dans l'expertise des risques sur ce sujet.
Depuis la publication en 2004 d'un rapport remis à la Direction générale de la santé (DGS) (DGS, 2004)[5], d'autres données d'expertise sont parues dans le monde. En particulier, l'OMS[6] et le Scenihr[7] ont communiqué des positions scientifiques sur cette question des effets sanitaires des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences. En France, les travaux récents ou en cours sur le sujet ont été principalement tournés vers l'amélioration de la mesure de l'exposition et sa prise en compte dans les études épidémiologiques.

2.4.2 Conclusions de l'expertise collective

Il ressort des études portant sur la mesure de l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques basses fréquences publiées ces dernières années ou encore en cours, que la connaissance de cette exposition a progressé.
La nature des sources responsables de ces émissions est connue mais encore insuffisamment documentée et les moyens métrologiques disponibles permettent par exemple aujourd'hui de simuler l'exposition au champ créé par les lignes de transport d'électricité.

[3] Wertheimer N., Leeper E. (1979). Electrical wiring configurations and childhood cancer. Am J Epidemiol.; 109(3):273-84.
[4] IARC. (2002). Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Volume 80: Non-ionizing radiation, part 1: static and extremely low-frequency (ELF) electric and magnetic fields. 445 p.
[5] DGS. (2004). Aurengo A., Clavel J., de Seze R., Guénel P., Joussot - Dubien J., Veyret B. Champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquence et santé. 61 p.
[6] WHO. (2007). Extremely low frequency fields. Environmental Health Criteria 238. 543 p.
[7] SCENIHR. (2009). Health Effects of Exposure to EMF. Brussels: European Commission, Health and Consumers DG. 83 p.

Les outils de mesure du champ à disposition aujourd'hui permettent de caractériser les émissions des ouvrages de transport d'électricité ou des appareils électroménagers. Par ailleurs, des appareils spécifiques permettent de quantifier l'exposition individuelle des personnes aux différentes sources de champ, dans leurs activités quotidiennes. Ces outils doivent permettre de mieux évaluer l'exposition des personnes et sa répartition entre les différentes sources, notamment pour améliorer les études épidémiologiques, qu'elles s'intéressent à la population générale ou à des populations professionnelles spécifiques.
L'étude d'exposition réalisée à Champlan a proposé une méthode nouvelle d'investigation de l'exposition individuelle aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences.
L'étude Expers étant toujours en cours, les données disponibles ne permettent pas de se prononcer sur l'ensemble des éléments méthodologiques. Cependant, en raison d'un faible taux de participation, en particulier chez les enfants, l'échantillon retenu n'est pas réellement représentatif de la population française.
L'enquête réalisée par le Criirem souffre d'un nombre important de biais (mauvaises conception et gestion du questionnaire, populations étudiées mal définies, mesures des expositions non pertinentes, etc.) qui ne permettent pas d'interpréter et de valider scientifiquement ses résultats.

En ce qui concerne de possibles effets à long terme, il existe une forte convergence entre les différentes évaluations des expertises internationales (organisations, groupes d'experts ou groupes de recherche), qui se maintiennent dans le temps. Une association entre exposition aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences et leucémie infantile, à partir d'une exposition résidentielle moyennée de 0,2 à 0,4 µT, a été indiquée avec une certaine cohérence des études épidémiologiques, mais une interprétation de cette corrélation en termes de cause et d'effet n'est soutenue ni par des études sur animaux ni par des études in vitro sur des systèmes cellulaires.
À partir de ces données, le CIRC a classé le champ magnétique de fréquences 50-60 Hz comme cancérogène possible (catégorie 2B). Cette classification repose surtout sur des données épidémiologiques, et l'absence de mécanisme biochimique identifié, notamment, justifie que cet agent physique ne soit pas classé en catégorie supérieure.
L'absence de relation claire entre des niveaux croissants d'exposition et l'augmentation du risque d'apparition d'un effet biologique, les résultats négatifs des études expérimentales, notamment celles conduites chez l'animal, et l'absence de mécanisme d'action plausible, ont conduit l'Icnirp, pour la définition de valeurs limites d'exposition (100 µT pour le champ magnétique à 50 Hz, pour le public), à s'en tenir aux valeurs basées sur l'induction de courants induits. Une proposition de révision des recommandations de l'Icnirp, confirmant les valeurs limites actuelles, a été publiée récemment et est soumise à consultation publique.
Il faut noter que la valeur de 0,4 µT ne peut pas être avancée comme un niveau de risque effectif, au-delà duquel la probabilité de voir survenir des effets sanitaires dommageables serait démontrée. C'est également la position de l'OMS [OMS, 2007, aide-mémoire n°322] qui considère que les preuves scientifiques d'un possible effet sanitaire à long terme sont insuffisantes pour justifier une modification des valeurs limites d'exposition.
Aucune relation entre les champs magnétiques extrêmement basses fréquences et des pathologies autres que les cancers n'a été établie, cependant, l'hypothèse de l'implication de ces champs dans les pathologies neurodégénératives (Alzheimer et sclérose latérale amyotrophique) ne peut être écartée.

2.5 Rapport de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques sur « Les effets sur la sante et l'environnement des champs electromagnetiques produits par des lignes a haute et tres haute tension » (mai 2010)

L'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST) est un organe commun à l'Assemblée Nationale et au Sénat. Son objectif est de permettre aux parlementaires d'évaluer la pertinence d'un grand équipement ou projet scientifique ou technologique afin de garantir la sécurité des citoyens et d'élaborer des décisions politiques s'appuyant sur les publications scientifiques les plus récentes et les plus reconnues.

En mai 2010, l'OPECST a présenté un rapport sur les effets sur la santé et l'environnement des champs électromagnétiques produits par les lignes haute et très haute tension.
Les éléments de conclusion qui ressortent du rapport concernant l'impact sur la santé des champs électriques et magnétiques émis par les lignes électriques sont repris ci-après.

Un consensus international solide, même si certains avis divergents existent, est exprimé par les instances sanitaires mondiales, européennes, étrangères et nationales existe sur la question de l'impact sur la santé des champs électromagnétiques. Deux éléments ressortent de ce consensus.

D'une part, en ce qui concerne les effets à court terme, les normes internationales de protection de la population (limite de 100µT à 50 Hz) et des travailleurs sont efficaces pour protéger la population des effets à court terme liées aux expositions aigües. Il n'est donc pas nécessaire de les modifier.

D'autre part, en ce qui concerne les expositions chroniques à faibles doses et dans le long terme, les champs électriques et magnétiques d'extrêmement basses fréquences, en général, et évidemment lorsqu'ils sont émis par les lignes à haute et très haute tension, n'ont pas d'impact sur la santé, sauf peut-être pour trois pathologies ciblées évoquées ci-dessous. Les expertises collectives indiquent que les éléments évoquant un lien entre ces champs et les autres maladies sont soit trop faibles, soit inexistants, soit au contraire ont permis de l'exclure. Les trois pathologies sur lesquelles un débat subsiste sont : l'électro-hypersensibilité, certaines maladies neuro-dégénératives et les leucémies aigües de l'enfant.

Concernant l'électro-hypersensibilité, aucun lien de cause à effet ne peut être établi. De plus, la diversité des syndromes et le caractère autodéclaré de l'affection, c'est-à-dire que c'est le patient qui se déclare électro-hypersensible et non le médecin à l'issue d'une démarche diagnostique, en font un objet de recherche clinique. Cependant, la souffrance des patients doit être prise au sérieux.

Concernant certaines maladies neuro-dégénératives, il s'agit aujourd'hui d'une hypothèse. L'OPECST invite cependant les instances de santé publique française à ne pas négliger le risque car les données épidémiologiques récentes ont porté sur des populations professionnelles (conducteurs de train), ont mis en évidence une possible relation dose-effet et le nombre de malades est potentiellement très élevé.

En ce qui concerne les leucémies aigües de l'enfant le lien éventuel avec des champs magnétiques d'extrêmement basses fréquences de 0,4 µT a conduit le CIRC à les classer en catégorie 2 B, c'est-à-dire de cancérogène possible. Ce classement établi en 2002 a été acquis sur la seule base de l'épidémiologie. Ces données, établissant un lien statistique, n'ont pas été infirmées depuis, mais elles n'indiquent pas de lien dose effet ou de seuil.
En laboratoire, comme sur des animaux, aucun mécanisme d'action n'a pu être mis en évidence.

Ce lien statistique établit donc un risque, mais il n'indique aucunement un lien de causalité entre les champs et la maladie.
Ces leucémies aigües touchent des enfants entre 0 et 6 ans. C'est une maladie plurifactorielle dont les causes sont mal connues. Dans tous les cas, les lignes ne pourraient expliquer qu'une fraction des cas. Ces leucémies sont, fort heureusement, extrêmement rares. Leur taux d'incidence est tel que l'on peut estimer, compte tenu de l'importance de la population française aujourd'hui exposée à plus de 0,4 µT à cause des lignes à haute ou très haute tension, que moins de cinq enfants par an seraient malades et moins d'un par an décéderait, si le lien de causalité était établi.
Le risque est faible.

L'OPECST recommande néanmoins, d'ici à 2015, dans l'attente de ces nouveaux résultats, à titre prudentiel et compte tenu des incertitudes de la science, aux parents et aux pouvoirs publics, notamment aux élus locaux, de chercher à chaque fois que cela est possible pour un coût raisonnable de ne pas accroître le nombre d'enfants de 0 à 6 ans et à naître susceptibles d'être exposés à des champs supérieurs à 0,4 µT en moyenne.

2.6 SYNTHESE : CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES ET RISQUES SANITAIRES

On ne conteste pas qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques. Des expériences sur des volontaires en bonne santé montrent qu'une exposition de brève durée aux niveaux d'intensité rencontrés dans l'environnement ou à la maison ne produit aucun effet nocif apparent. La question qui fait actuellement débat est celle de savoir si une exposition faible mais prolongée est susceptible de susciter des réponses biologiques et de nuire au bien-être de la population.

L'ensemble des expertises menées par l'OMS, le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) et l'AFSSET s'accorde sur l'absence de risque pour une exposition de courte durée aux champs électromagnétiques rencontrés à l'heure actuelle dans l'environnement.
La principale inquiétude porte sur le risque de cancérigène et plus particulièrement sur le risque de leucémie infantile. En effet, plusieurs études épidémiologiques portant sur des groupes d'enfants habitant à proximité de lignes à haute tension ont mis en évidence un risque accru de leucémie.
Toutefois, ces études sont insuffisantes pour conclure définitivement sur le caractère cancérigène ou non des champs électromagnétiques basses fréquences.
Notons également qu'aucune relation entre les champs de basses fréquences et d'autres pathologies cancéreuses chez l'enfant ou l'adulte n'a été établie.

ANNEXE 7 : METHODE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

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.

1- Recherche bibliographique et enquêtes

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.

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.

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.

4- Traitement et analyse des données 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.

5- Evaluation écologique 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.

Tableau des visites de terrain

9 passages faune/flore/habitats étalés entre le 5 février et le 12 décembre 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.

Tableau 81 : Dates et conditions d'inventaire

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météo	Méthodologie
Faune	Anthony GARRY	5 février 2024	Ensoleillé, 7°C, pas de vent	Découverte du site Reptiles (pose de plaques) Oiseaux (hivernants)
Faune	Samuel GIRON	18 mars 2024 (soirée) et 19 mars 2024 (journée)	Ensoleillé, de 10 à 19°C, pas de vent,	Amphibiens (inventaire nocturne) Mammifères Oiseaux
Faune	Mathieu JEAN	15 et 16 mai 2024	Nuageux, entre 5 et 14°C pas de vent,	Oiseaux (IPA) Mammifères Amphibiens/Reptiles Insectes
Habitats naturels **Flore**	Camille BLANCHIN	28 mai 2024	Ensoleillé, pas de vent, 13-28°C	Habitats naturels Flore
Faune	Mathieu JEAN	12 et 13 juin 2024	Ensoleillé, de 8 à 22°C, pas de vent,	Oiseaux (IPA) Mammifères Reptiles Insectes Chiroptères
Habitats naturels **Flore**	Camille BLANCHIN	19 juin 2024	Nuageux, pas de vent, 17-26°CC	Habitats naturels Flore
Faune	Mathieu JEAN	18 juillet 2024	Ensoleillé, pas de vent, 32°C	Oiseaux Mammifères Reptiles Insectes
Faune	Mathieu JEAN	23 septembre 2024	Nuageux, pas de vent, 18°C	Oiseaux (migrateurs) Mammifères Reptiles Chiroptères
Zones humides	Evan BERTHET	12 décembre 2024	Ensoleillé, 0°C, pas de vent	Sondages pédologiques

Méthode de l'inventaire des habitats naturels et de la flore

1- Recueil des données

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 (28 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.

2- Traitement des données

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.

Méthode d'inventaire de la faune et de ses axes de déplacement

1- Principes généraux

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 février et septembre 2024**, les prospections pour la flore et les habitats naturels ont également permis de relever quelques données supplémentaires (notamment reptiles).

2- L'inventaire des oiseaux

- **Les oiseaux nicheurs**

Diverses techniques d'inventaire ont été mises en œuvre afin de disposer d'une étude quantitative mais aussi semi quantitative :

- Indice Ponctuel 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 la zone d'étude et la recherche des espèces patrimoniales moins abondantes et souvent plus discrètes.
- Méthodologies spécifiques : pour le recensement des espèces nocturnes une prospection nocturne a été réalisée en mars 2024, 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…).

Le **statut biologique** de chaque espèce nicheuse est évalué au sein de l'aire d'étude immédiate :

- Nicheurs possibles : il s'agit des espèces détectées une fois en période de nidification au niveau d'un milieux de reproduction favorable, avec absence de comportements territorial ni indices de reproduction.
- Nicheurs probables : il s'agit des espèces observées à plusieurs reprise sur le site, des indices de cantonnement et/ou de préparation d'une reproduction peuvent être relevés, mais sans qu'il s'agisse d'indices de reproduction proprement dite (formation des couples, parades, construction de nid…).
- Nicheurs certains : Ces espèces concernées par ce statut son considérées comme nicheuse sans aucune ambiguïté une nidification en cours (adultes couvant, nourrissage, jeunes à l'envol…).

- **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.

3- L'inventaire des mammifères (sauf chauves-souris)

- **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.).

- **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).

4- L'inventaire des chiroptères

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) ;

- **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.

9 enregistreurs d'ultrasons (SM Mini Bat) ont été posés le 15 mai 2024 (période de transit printanier), le 12 juin 2024 (période de parturition) et le 23 septembre 2024 (période de swarming).



Photo 7 : SM Mini Bat disposé sur site (M. Jean, 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

- **Evaluation des potentialités de gîtes**

Une évaluation des potentialités des arbres et des bâtiments de la zone 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.

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.

6- L'inventaire des reptiles (serpents, lézards)

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). 4 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 8 : exemple de plaque à reptiles (hors site. C. Seguin, Écosphère)

7- L'inventaire des insectes (odonates, rhopalocères, orthoptères et coléoptères saproxyliques protégés)

- **<u>L'inventaire des odonates (libellules et demoiselles)</u>**

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).

- **<u>L'inventaire des lépidoptères</u>**

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.

- **<u>L'inventaire des orthoptères (criquets, sauterelles, grillons)</u>**

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) seront recherchées entre juillet et septembre 2024.

- **<u>L'inventaire des coléoptères saproxyliques protégées</u>**

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, …).



Figure 273 : Méthodes d'inventaires faunistiques utilisées

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.

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.

2- INVESTIGATIONS DE TERRAIN

- 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.

- 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.) »[20] 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.

- 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.

[20] 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.

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**.

- 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.



Figure 274 : Sondage pédologique à la tarière manuelle - © Écosphère

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.

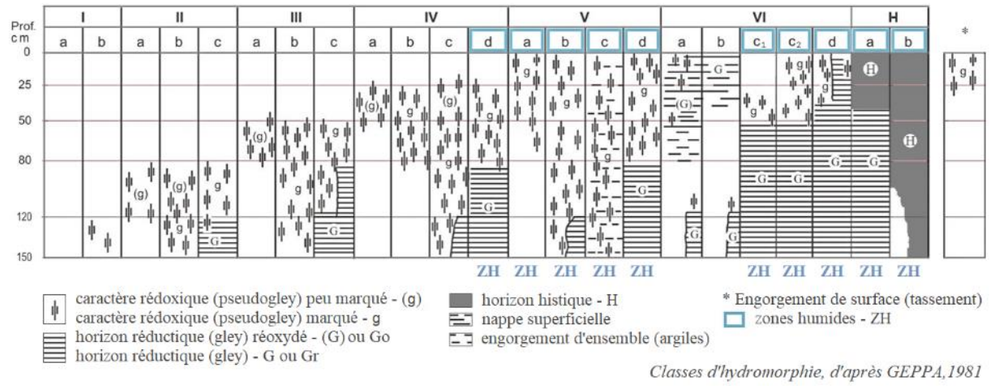
Pour chaque sondage, l'analyse porte essentiellement sur la recherche des traces d'hydromorphie (traits d'oxydo-réduction, etc.). Les profils sont décrits avec mention des profondeurs d'apparition des éléments les plus caractéristiques afin de donner leur classes d'hydromorphies selon celles établies 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. **N'étant pas adaptée au contexte local, 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 275 : 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.

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 (listes établies par les Conservatoires Botaniques Nationaux, Atlas faune/flore…).

Au final, 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.

1- Niveau d'enjeu intrinsèque 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.

Tableau 82 : Niveau d'enjeu de l'habitat selon la vulnérabilité régionale

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

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...).

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.

Tableau 83 : Niveau d'enjeu spécifique selon la rareté régionale

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

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 infra-régionale 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.

Tableau 84 : Niveau d'enjeu floristique de l'habitat selon les espèces présentes

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

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.

Tableau 85 : Critères d'attribution des niveaux d'enjeu régional par espèce animale d'intérêt patrimonial

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

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).

Tableau 86 : Critères de définition du niveau d'enjeu faunistique des habitats en fonction des espèces animales remarquables présentes

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

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.

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.

ANNEXE 8 : INVENTAIRES ECOLOGIQUE

FLORE

Département : Haute-Loire (43)

Communes : Paulhac Lieu-dit : Chaniat et Longiroux

Observateurs : Camille Blanchin

Périodes d'inventaires Écosphère : Mai à Juillet 2024

Nomenclature utilisée :

TAXREF v14.0, référentiel taxonomique pour la France. Muséum national d'histoire naturelle (MNHN)

Référence :

Liste rouge de la flore vasculaire d'Auvergne Rhône-Alpes, Conservatoires botaniques nationaux Alpin et du Massif central, 2015

La liste rouge des espèces menacées en France, UICN France, MNHN, FCBN & AFB, 2018.

Base de données Julve, 2011

Nombre total de taxons : 108

** espèces à enjeu écologique ou réglementaire

Menaces Liste Rouge UICN		**Nbre de taxons**
RE	**Probablement éteint dans la région**	**0**
CR	**En danger critique**	**0**
EN	**En danger**	**0**
VU	**Vulnérable**	**0**
NT	Quasi-menacé	0
LC	Préoccupation mineure	101
DD	Données insuffisantes	2
NA-NE	Non applicable - Non évalué	5
Totaux		**108**

Statut de protection et Indigénat	***Nbre de taxons***
Protégée au niveau national (PN)	**0**
Protégée au niveau régional et départemental (PR-PD)	**0**
Espèces exogènes	4
Dont espèces exogènes envahissantes avérées (EEE)	1
Espèce indigène	103
Statut inconnu/Non évalué	1
Totaux	***108***

Légendes des statuts et bases règlementaires utilisés pour lA FLORE :

- **Indigénat :** Statut d'indigénat en ex-région Auvergne.

[Ind. = Indigène pour la région ; SNAPC = Espèce non indigène]

- **Rareté** : Rareté (version 2015) en ex-région Auvergne.

[RR-Très rare ; R-Rare ; AR-Assez rare ; PC-Peu commun; C-Commun ; CC-Très commun ;

- **EEE** : La cotation de Lavergne est utilisée ici, elle évalue le niveau actuel d'invasion par des xénophytes sur un territoire considéré (ici l'Auvergne).

[1 = non envahissant ; 2 = exotique émergente ; 3 = invasive potentielle ; 4 et 5 = invasive avérée fortement envahissante, absence de chiffre ou 0 = non documenté].

- **DH** : "Directive Habitats" 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992)

[An. 2 : "espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation"]

[An. 4 : "espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte"]

- **Protection Nat. :** Protection Nationale en application de la loi modifiée du 10 juillet 1976 (articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 du code de l'environnement)

Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire [Art. 1 : sont interdits, 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 du présent arrêté.]

- **Protection Rég** : Protection Régionale en application de la loi modifiée du 10 juillet 1976 (articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 du code de l'environnement)

Article 1 de l'Arrêté du 30 mars 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Auvergne complétant la liste nationale. [Art. 1 : sont interdits, 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 du présent arrêté.]

- **LR Nat.** : Liste rouge pour le territoire de France métropolitaine

UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

[CR : En Danger critique ; En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; DD : mal documenté ; LC : préoccupation mineure ; NAa : Non applicable ; NE : Non évalué]

- **LR Rég :** Liste Rouge pour l'ex-région Auvergne **:** Antonetti P., Nicolas S. CBN du Massif central . Liste rouge de la flore vasculaire de la région Auvergne . 2013. 53p.

[CR : en grave danger d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; DD : mal documenté ; LC : préoccupation mineure ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué]

- **Niveau d'enjeu local :** niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional, ajusté au site en fonction de l'état de conservation de la population du site et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition.

Nom latin	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	EEE	DH	Protection		LR		Niveau d'enjeu local	Observateur / Année	Commentaire
						Nat.	Rég.	Nat.	Rég.			
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Agrostis capillaris	Agrostide capillaire	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Aira caryophyllea	Canche caryophillée	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Alopecurus pratensis	Vulpin des prés	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Anisantha sterilis	Brome stérile	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Anthemis arvensis	Anthémis des champs	I	PC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Aphanes arvensis	Aphane des champs	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Armeria arenaria subsp. arenaria	Armérie des sables	I	AC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	

Nom latin	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	EEE	DH	Protection		LR		Niveau d'enjeu local	Observateur / Année	Commentaire
						Nat.	Rég.	Nat.	Rég.			
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Asparagus officinalis	Asperge officinale	SNAPC	AC	Non envahissant					NA	Faible	Ecosphère, 2024	
Avena fatua subsp. barbata	Avoine barbue	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Bellis perennis	Pâquerette vivace	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Betonica officinalis	Épiaire officinale	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Bromus racemosus	Brome en grappe	I	PC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Campanula glomerata	Campanule agglomérée	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Cardamine pratensis	Cardamine des prés	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Centaurea jacea	Centaurée jacée	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Cerastium fontanum subsp. vulgare	Céraiste commun	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Cirsium arvense	Cirse des champs	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Convolvulus sepium	Liseron des haies	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Crepis setosa	Crépide hérissée	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia	Crépide à feuilles de pissenlit	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Cruciata laevipes	Gaillet croisette	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Cynosurus cristatus	Crételle des prés	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Dipsacus fullonum	Cardère sauvage	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Elytrigia repens	Chiendent rampant	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Erodium cicutarium	Érodium à feuilles de cigue	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Ervilia hirsuta	Vesce hérissée	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Eryngium campestre	Panicaut champêtre	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Euphorbia helioscopia	Euphorbe réveil-matin	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	

Nom latin	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	EEE	DH	Protection		LR		Niveau d'enjeu local	Observateur / Année	Commentaire
						Nat.	Rég.	Nat.	Rég.			
Festuca rubra	Fétuque rouge	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Filago arvensis	Cotonnière des champs	I	PC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Filipendula vulgaris	Filipendule vulgaire	I	AR						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Galium album	Gaillet dressé	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Galium verum	Gaillet jaune	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Geranium columbinum	Géranium colombin	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Geranium dissectum	Géranium découpé	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Geranium molle	Géranium à feuilles molles	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Himantoglossum hircinum	Orchis bouc	I	AC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Holcus lanatus	Houlque laineuse	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Hordeum murinum	Orge Queue-de-rat	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Juncus bufonius	Jonc des crapauds	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Lactuca virosa	Laitue vireuse	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Lathyrus nissolia	Gesse de Nissole	I	PC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Lathyrus pratensis	Gesse des prés	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Lepidium campestre	Passerage des champs	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Leucanthemum vulgare	Marguerite commune	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Lolium perenne	Ivraie vivace	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Malva moschata	Mauve musquée	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Medicago polymorpha	Luzerne polymorphe	I	AR						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Medicago sativa	Luzerne cultivée	SNAPC	C	Non envahissant					NA	Faible	Ecosphère, 2024	
Medicago sativa subsp. falcata	Luzerne à fruits en faux	I	AR						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Muscari comosum	Muscari à toupet	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	

Nom latin	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	EEE	DH	Protection		LR		Niveau d'enjeu local	Observateur / Année	Commentaire
						Nat.	Rég.	Nat.	Rég.			
Myosotis discolor	Myosotis discolore	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Myosotis ramosissima	Myosotis rameux	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Papaver rhoeas	Grand Coquelicot	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Petrorhagia prolifera	Oeillet prolifère	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Poa bulbosa var. bulbosa	Pâturin bulbeux	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Poa trivialis	Pâturin commun	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Potentilla erecta	Potentille tormentille	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Potentilla reptans	Potentille rampante	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Poterium sanguisorba	Pimprenelle à fruits réticulés	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Prunella laciniata	Brunelle laciniée	I	AC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Prunella vulgaris	Brunelle commune	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Prunus domestica var. domestica	Prunier domestique	SNAPC	AC	Non envahissant					NA	Faible	Ecosphère, 2024	
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Rorippa pyrenaica	Rorippe des Pyrénées	I	AC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Rosa arvensis	Rosier des champs	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Rubus fruticosus	Ronce de Bertram	I	NRR						DD	Faible	Ecosphère, 2024	
Rumex acetosa	Oseille des prés	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Rumex conglomeratus	Oseille agglomérée	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Rumex crispus	Oseille crépue	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Rumex longifolius	Patience à longues feuilles	I ?	R						DD	Indigénat à vérifier	Ecosphère, 2024	
Rumex pulcher	Patience élégante	I	AC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Salvia pratensis	Sauge des prés	I	AC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Sanguisorba officinalis	Sanguisorbe officinale	I	AC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Saxifraga granulata	Saxifrage granulé	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	

Nom latin	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	EEE	DH	Protection		LR		Niveau d'enjeu local	Observateur / Année	Commentaire
						Nat.	Rég.	Nat.	Rég.			
Schedonorus arundinaceus	Fétuque faux-roseau	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Scorzoneroides autumnalis	Liondent d'automne	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap	SNAPC	PC	Avérée					NA	Aucun	Ecosphère, 2024	
Senecio vulgaris	Séneçon commun	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Sherardia arvensis	Rubéole des champs	I	AC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Silene latifolia	Silène à feuilles larges	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Sonchus asper	Laiteron rude	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Stellaria media	Mouron des oiseaux	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Succisa pratensis	Succise des prés	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Torilis arvensis	Torilis des champs	I	AC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Tragopogon pratensis	Salsifis des prés	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Trifolium arvense	Trèfe des champs	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Trifolium campestre	Trèfle champêtre	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Trifolium dubium	Trèfle douteux	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Trifolium incarnatum var. molinerii	Trèfle de Molineri	I	AC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Trifolium pratense	Trèfle des prés	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Trifolium repens	Trèfle rampant	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Trifolium striatum	Trèfle strié	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Trisetum flavescens	Trisète commune	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Veronica chamaedrys subsp. chamaedrys	Véronique petit-chêne	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Veronica persica	Véronique de Perse	I	CC						-	Faible	Ecosphère, 2024	
Vicia sativa	Vesce cultivée	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Viola arvensis	Pensée des champs	I	CC						LC	Faible	Ecosphère, 2024	
Vulpia bromoides	Vulpie faux-brome	I	C						LC	Faible	Ecosphère, 2024	

AVIFAUNE

Légendes des statuts et bases règlementaires utilisés pour les oiseaux :

- **PN** = Protection Nationale en application de la loi modifiée du 10 juillet 1976 (articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 du code de l'environnement)

Ministère de l'environnement, 2009, Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 5 décembre 2009 [Art. 3 : espèce protégée au titre des individus et des habitats]

- **DO** = « Directive Oiseaux » 79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages. (JOCE du 25/04/ 1979 ; dernière modification JOCE du 30/06/1996).

[An. 1 : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Secteur de Protection Spéciale)]

- **LR Nat.** = Liste Rouge Nationale des espèces menacées

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine.

[CR : En grave danger d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable]

- **LR Rég.** = Liste Rouge Régionale des espèces menacées de Rhône-Alpes

Birot-Colomb X., Bulliffon F., Métais R., Girard-Claudon J., 2024, Liste rouge résumée des vertébrés terrestres d'Auvergne Rhône-Alpes (oiseaux nicheurs et mammifères hors chauve-souris, LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 32 pp.

[CR : En grave danger d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable]

- **Enjeu local** = Niveau d'enjeu stationnel

Niveau d'enjeu établi selon la rareté de l'espèce et son niveau de menace au niveau régional, puis ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population de la zone d'étude (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 localisée, endémisme restreint…).

Liste des oiseaux présents en période de reproduction dans l'aire d'étude

Nom français	Nom scientifique	PN	DO	Rar Aura	LRN 2016	LR Aura 2024	Enjeu Régional	Nidification dans l'aire d'étude rapprochée	Commentaire	Enjeu local	Source
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Art. 3		TC	LC	VU	Assez fort	Possible	Un chanteur dans les arbustes au sud, en dehors de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est utilisée comme site d'alimentation	Moyen	Ecosphère, 2024
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	0		TC	NT	NT	Moyen	Probable	Au moins 3 couples nicheurs probables dans l'aire d'étude immédiate, additionnés de 7 couples dans les prairies adjacentes	Assez fort	Ecosphère, 2024
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Art. 3	DO I	C	LC	LC	Faible	Probable	Au moins sept chanteurs dans l'aire d'étude rapprochée, dont un couple nicheur probable dans l'aire d'étude immédiate	Moyen	Ecosphère, 2024
Bergeronnette grise	*Motacilla alba alba*	Art. 3		TC	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Art. 3		AC	LC	LC	Faible	Possible		Faible	Ecosphère, 2024
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Art. 3		TC	VU	NT	Moyen	Possible	Un individu observé dans l'aire d'étude au mois de mars et non recontacté ensuite	Moyen	Ecosphère, 2024
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Art. 3		C	LC	LC	Faible	Certaine	Treize chanteurs comptabilisés en mai et douze en juin dans les aires d'études, l'espèce est présente en forte densité dans l'aire d'étude	Moyen	Ecosphère, 2024
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Art. 3		C	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Buse variable	*Buteo buteo*	Art. 3		C	LC	LC	Faible	Alimentation		Faible	Ecosphère, 2024
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	Art. 3		AC	LC	NT	Moyen	Alimentation	Un chanteur entendu plusieurs fois au niveau de la ferme à l'est de l'aire d'étude. Elle niche à l'extérieur de celle-ci mais utilise cette dernière pour chasser ou comme zone refuge (un jeune individu vu en septembre, peut-être issu de la nichée locale)	Moyen	Ecosphère, 2024
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Art. 3		C	LC	LC	Faible			Faible	Ecosphère, 2024
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Art. 3		C	LC	LC	Faible	Possible		Faible	Ecosphère, 2024
Corneille noire	*Corvus corone*	0		TC	LC	LC	Faible	Possible		Faible	Ecosphère, 2024
Coucou gris	*Cuculus canorus*	Art. 3		C	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Art. 3	DO I	AC	LC	LC	Faible	Possible		Faible	Ecosphère, 2024
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Art. 3		AC	LC	VU	Assez fort	Alimentation	Un individu vu en transit au sein de l'aire d'étude	Moyen	Ecosphère, 2024
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*			TC	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Art. 3		TC	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Art. 3		TC	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024

Nom français	Nom scientifique	PN	DO	Rar Aura	LRN 2016	LR Aura 2024	Enjeu Régional	Nidification dans l'aire d'étude rapprochée	Commentaire	Enjeu local	Source
Grive draine	*Turdus viscivorus*			TC	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Art. 3		AC	LC	NT	Moyen	Alimentation	Trois chanteurs différents observés en période de nidification dont un couple en bordure sud de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est favorable comme site d'alimentation.	Assez fort	Ecosphère, 2024
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Art. 3		C	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Art. 3		TC	VU	LC	Faible	Possible		Faible	Ecosphère, 2024
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Art. 3		AC	LC	LC	Faible	Possible		Faible	Ecosphère, 2024
Merle noir	*Turdus merula*			TC	LC	LC	Faible	Certaine		Faible	Ecosphère, 2024
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Art. 3		TC	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Mésange charbonnière	*Parus major*	Art. 3		TC	LC	LC	Faible	Certaines		Faible	Ecosphère, 2024
Milan noir	*Milvus migrans*	Art. 3		AC	LC	LC	Faible	Possible		Faible	Ecosphère, 2024
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Art. 3		TC	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Perdrix grise	*Perdix perdix*				LC	DD	Non applicable	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Petit-duc scops	*Otus scops*	Art. 3		TR	LC	LC	Faible	Alimentation	Deux chanteurs distincts ont été contactés dans les boisements en dehors de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est favorable comme site d'alimentation.	Moyen	Ecosphère, 2024
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Art. 3		TC	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Pic vert	*Picus viridis*	Art. 3		C	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Pie bavarde	*Pica pica*			TC	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Art. 3	DO I	TC	NT	NT	Moyen	Alimentation	Deux chanteurs contactés dans la haie au sud de l'aire d'étude immédiate, qui est favorable à sa nidification. Les prairies à proximité immédiate sont utilisées pour l'alimentation.	Moyen	Ecosphère, 2024
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			TC	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Art. 3		TC	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	Art. 3		AC	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Art. 3		TC	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Roitelet à triple-bandeau	*Regulus ignicapilla*	Art. 3		C	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Art. 3		TC	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Art. 3		TC	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	Art. 3		C	LC	LC	Faible			Faible	Ecosphère, 2024

Nom français	Nom scientifique	PN	DO	Rar Aura	LRN 2016	LR Aura 2024	Enjeu Régional	Nidification dans l'aire d'étude rapprochée	Commentaire	Enjeu local	Source
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Art. 3		TC	LC	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Art. 3		TC	NT	LC	Faible	Probable		Faible	Ecosphère, 2024
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*			C	VU	VU	Assez Fort	Probable	Un couple présent au nord-est n dehors de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est utilisée comme site d'alimentation	Assez fort	Ecosphère, 2024

Oiseaux présents en période de migration et en hivernage

Nom français	Nom scientifique	Prot. Nat.	DO	LR Mig N	LR Mig RA	Enjeu Régional	Remarque	Enjeu local	Dernière obs.
Alouette des champs	*Alauda arvensis*					Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Art.3	DO I			Moyen		Faible	Ecosphère, 2024
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Art.3				Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Art.3				Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Art.3				Assez Fort	Plusieurs individus qui utilisent le site en hivernage	Moyen	Ecosphère, 2024
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Art.3				Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Art.3				Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	Art.3				Moyen	Un chanteur entendu plusieurs fois au niveau de la ferme à l'est de l'aire d'étude. Elle niche à l'extérieur de celle-ci mais utilise cette dernière pour chasser ou comme zone refuge (un jeune individu vu en septembre, peut-être issu de la nichée locale)	Moyen	Ecosphère, 2024
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Art.3				Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Corneille noire	*Corvus corone*	-				Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-				Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Art.3				Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	Art.3				Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-				Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Art.3				Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Art.3				Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Pie bavarde	*Pica pica*	-				Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-				Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Art.3				Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Art.3				Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Art.3				Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Art.3				Faible		Faible	Ecosphère, 2024

Nom français	Nom scientifique	Prot. Nat.	DO	LR Mig N	LR Mig RA	Enjeu Régional	Remarque	Enjeu local	Dernière obs.
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	Art.3				Faible		Faible	Ecosphère, 2024

MAMMIFERES

1- Légende des statuts et bases règlementaires utilisés pour les mammifères :

- **PN** = Protection Nationale en application de la loi modifiée du 10 juillet 1976 (articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 du code de l'environnement)

Ministère de l'environnement, 2012, Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 10 mai 2007 [Art. 2 : individus et habitat vital protégés / Art. 3 : individus protégés]

- **DH** = « Directive Habitats » 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992)

[An. 2 : « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation »]

[An. 4 : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »]

- **LR Nat.** = Liste Rouge Nationale des espèces menacées

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

[CR : En grave danger d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable]

- **LR Rég.** = Liste Rouge Régionale des espèces menacées de Rhône-Alpes

Birot-Colomb X., Bulliffon F., Métais R., Girard-Claudon J., 2024, Liste rouge résumée des vertébrés terrestres d'Auvergne Rhône-Alpes (oiseaux nicheurs et mammifères hors chauve-souris, LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 32 pp.

Degramont N., Merlanchon B., Girard-Claudon J., 2024, Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne Rhône-Alpes (Chauves-souris, Reptiles et Amphibiens), LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 23 pp.

[CR : En grave danger d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable]

- **Enjeu local** = Niveau d'enjeu stationnel

Niveau d'enjeu établi selon la rareté de l'espèce et son niveau de menace au niveau régional, puis ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population de la zone d'étude (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 localisée, endémisme restreint…).

2- Liste des mammifères terrestres

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	Rar RA	LR N 2017	LR RA 2024	Enjeu RA	Commentaire	Enjeu local	Dernière obs.
Blaireau	*Meles meles*			TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	Art.2		TC	LC	LC	Faible	Haie de Prunier favorable à la reproduction et à l'hibernation.	Faible	Ecosphère, 2024
Renard roux	*Vulpes vulpes*			TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024

3- Liste des chiroptères

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	Rar RA	LR N 2017	LR RA 2024	Enjeu RA	Commentaire	Enjeu local	Dernière obs.
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	art. 2	H2, H4	C	LC	LC	Faible	Absence de site de reproduction ou d'hibernation dans l'aire d'étude immédiate.	Faible	Ecosphère, 2024
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	art. 2	H4	AR	NT	NT	Moyen	Un contact sur un enregistreur avec cette espèce. Absence de site de reproduction ou d'hibernation dans l'aire d'étude immédiate.	Faible	Ecosphère, 2024
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	art. 2	H2, H4	AC	LC	NT	Moyen	Seuls 3 contacts avec l'espèce en mai et 119 sur un enregistreur en septembre. Ce grand nombre de contacts est l'œuvre d'un seul individu en chasse (absence d'effet doppler dans les enregistrements, indiquant que l'individu est stationnaire, à l'affut). Absence de site de reproduction ou d'hibernation dans l'aire d'étude immédiate.	Faible	Ecosphère, 2024
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	art. 2	H2, H4	C	LC	LC	Faible	Absence de site de reproduction ou d'hibernation dans l'aire d'étude immédiate.	Faible	Ecosphère, 2024
Grand Murin	*Myotis myotis*	art. 2	H2, H4	C	LC	LC	Faible	Absence de site de reproduction ou d'hibernation dans l'aire d'étude immédiate.	Faible	Ecosphère, 2024
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	art. 2	H2, H4	TR	NT	VU	Assez fort	Au moins deux contacts avec cette espèce sur un enregisteur en mai. Absence de site de reproduction ou d'hibernation dans l'aire d'étude immédiate.	Faible	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	art. 2	H4	AC	LC	LC	Faible	Absence de site de reproduction ou d'hibernation dans l'aire d'étude immédiate.	Faible	Ecosphère, 2024
Murin indéterminé	*Myotis sp*	art. 2	H4	-	-	-	Faible	Absence de site de reproduction ou d'hibernation dans l'aire d'étude immédiate.	Faible	Ecosphère, 2024
Sérotine/Noctule sp	*Eptesicus/Noctula sp*	art. 2	H4	-	-	-	Moyen	17 contacts avec ce complexe d'espèces sur plusieurs enregistreurs	Faible	Ecosphère, 2024
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	art. 2	H4	AC	VU	VU	Assez fort	7 contacts avec cette espèce en automne sur deux enregistreurs	Faible	Ecosphère, 2024

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	Rar RA	LR N 2017	LR RA 2024	Enjeu RA	Commentaire	Enjeu local	Dernière obs.
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	art. 2	H4	AC	NT	NT	Faible	Absence de site de reproduction ou d'hibernation dans l'aire d'étude immédiate.	Faible	Ecosphère, 2024
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	art. 2	H4	AR	LC	LC	Faible	Absence de site de reproduction ou d'hibernation dans l'aire d'étude immédiate.	Faible	Ecosphère, 2024
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	art. 2	H4	AR	LC	LC	Faible	Absence de site de reproduction ou d'hibernation dans l'aire d'étude immédiate.	Faible	Ecosphère, 2024
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	art. 2	H4	AC	NT	LC	Moyen	Plus de 2000 contacts avec cette espèce, sur tous les enregistreurs et en mai, juin et septembre. Absence de site de reproduction ou d'hibernation dans l'aire d'étude immédiate.	Faible	Ecosphère, 2024
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	art. 2	H4	AC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	*Pipistrellus kuhlii / nathusii*	art. 2	H4	R	NT	NT	Moyen	Près de 1600 contacts avec le duo d'espèces Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius, difficile à séparer dans les analyses de sons. Absence de site de reproduction ou d'hibernation dans l'aire d'étude immédiate.	Faible	Ecosphère, 2024
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	art. 2	H4	AR	LC	LC	Faible	Absence de site de reproduction ou d'hibernation dans l'aire d'étude immédiate.	Faible	Ecosphère, 2024

AMPHIBIENS ET REPTILES

1- Légende des statuts et bases règlementaires utilisés pour les amphibiens et les reptiles

- **PN** = Protection Nationale en application de la loi modifiée du 10 juillet 1976 (articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 du code de l'environnement)

Ministère de l'environnement, 2021, Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 11 février 2021 [Art. 2 : individus et l'habitat vital protégés ; Art. 3 : individus protégés ; Art. 4 : mutilation interdite]

- **DH** = "Directive Habitats" 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992)

[An. 2 : "espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation"]

[An. 4 : "espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte"]

- **LR Nat.** = Liste Rouge Nationale des espèces menacées

UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine.

[CR : En grave danger d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable]

- **LR Rég.** = Liste Rouge Régionale des espèces menacées de Rhône-Alpes

Degramont N., Merlanchon B., Girard-Claudon J., 2024, Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne Rhône-Alpes (Chauves-souris, Reptiles et Amphibiens), LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 23 pp.

[CR : En grave danger d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable]

- **Enjeu local** = Niveau d'enjeu stationnel

Niveau d'enjeu établi selon la rareté de l'espèce et son niveau de menace au niveau régional, puis ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population de la zone d'étude (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 localisée, endémisme restreint…).

2- Liste des amphibiens

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	Rar RA	LR N	LR RA 2024	Enjeu Régional	Commentaire	Enjeu local	Source
Complexe grenouille verte	*Pelophylax kl.esculentus/Pelophylax ridibundulus/Pelophylax lessonae*	-/art.2/ art.3	-	C/C/AR	LC/NT	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	Art. 2	IV	AC	LC	NT	Moyen	Un individu minimum entendu dans la zone humide à l'extérieur de l'aire d'étude. Celle-ci n'est pas favorable à la reproduction, au repos au ou au transit des amphibiens. Niveau d'enjeu rabaissé à faible.	Faible	Ecosphère, 2024

3- Liste des reptiles

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	Rar RA	LR N	LR AurA 2024	Enjeu Régional	Remarque	Enjeu local	Source
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Art. 2	IV	TC	LC	0	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Art. 2	IV	TC	LC	0	Faible		Faible	Ecosphère, 2024

INSECTES

1- Légende des statuts et bases réglementaires utilisés pour les insectes

- **PN** = Protection Nationale en application de la loi modifiée du 10 juillet 1976 (articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 du code de l'environnement)

Ministère de l'environnement, 2007, A/rrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 10 mai 2007 [Art. 2 : individus et l'habitat vital protégés ; Art. 3 : individus protégés]

- **DH** = "Directive Habitats" 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992)

[An. 2 : "espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation"]

[An. 4 : "espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte"]

- **LR Nat.** = Liste Rouge Nationale des espèces menacées

UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillon du jour de France métropolitaine [CR : En grave danger d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable]

Sardet, E. & B. Defaut (coord.), 2004, Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (Domaine MC : Massif central/Montagne Noire). Mat. Orthop. et Entomoc. [1 : En grave danger d'extinction ; 2 : En danger, Vulnérable ; 3 : Menacé, À surveiller]

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Odonates de France métropolitaine [CR : en grave danger d'extinction ; EN-En danger ; VU-Vulnérable ; NT-Quasi menacé ; DD-mal documenté, LC : préoccupation mineure]

- **LR Rég.** = Liste Rouge Régionale des espèces menacées de la région Rhône-Alpes

Baillet (Yann) & Guicherd (Grégory), 2018. Dossier de présentation de la liste rouge Rhopalocères & Zygènes de Rhône-Alpes. Flavia APE, Trept, 19 pp.

Deliry C. & le Groupe Sympetrum 2014 - Liste Rouge des Odonates de la région Rhône-Alpes. - Col. Concepts & Méthodes, Groupe Sympetrum, Histoires Naturelles

SARDET, E. (coord.), 2018 - Liste rouge des Orthoptères de la région Rhône-Alpes. Etude commandée et financée par DREAL Auvergne-Rhône-Alpes. 32 pp + 4 Annexes.

[CR : en grave danger d'extinction ; EN-En danger ; VU-Vulnérable ; NT-Quasi menacé ; DD-mal documenté, LC : préoccupation mineure]

- **Enjeu local** = Niveau d'enjeu stationnel

Niveau d'enjeu établi selon la rareté de l'espèce et son niveau de menace au niveau régional, puis ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population de la zone d'étude (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 localisée, endémisme restreint…).

2- Liste des odonates

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	Rar RA	LR N	LR Aura 2015	Enjeu Régional	Remarque	Enjeu local	Source
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	0	0	TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Anax empereur	*Anax imperator*	0	0	TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	0	0	C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	0	0	C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024

3- Liste des lépidoptères

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	Rar AuRA	LR N	LR Aura 2018	Enjeu Régional	Remarque	Enjeu local	Source
Amaryllis	*Pyronia tithonus*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Argus frêle	*Cupido minimus*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Aurore	*Anthocharis cardamines*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*			TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Belle-dame	*Vanessa cardui*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Céphale	*Coenonympha arcania*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Citron	*Gonepteryx rhamni*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Collier-de-corail	*Aricia agestis*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Demi-deuil	*Melanargia galathea*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Fadet commun ou Procris	*Coenonympha pamphilus*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Flambé	*Iphiclides podalirius*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Gazé	*Aporia crataegi*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Hespérie du Dactyle	*Thymelicus lineola*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Machaon	*Papilio machaon*			TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Mégère (?), le Satyre (?)	*Lasiommata megera*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Myrtil	*Maniola jurtina*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Nacré de la Ronce	*Brenthis daphne*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Paon du jour	*Aglais io*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Petit nacré	*Issoria lathonia*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Petite Tortue	*Aglais ichnusa*			TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Piéride de la Moutarde	*Leptidea sinapis*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	Rar AuRA	LR N	LR Aura 2018	Enjeu Régional	Remarque	Enjeu local	Source
Piéride du Navet	*Pieris napi*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Silène	*Brintesia circe*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Souci	*Colias crocea*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Tircis	*Pararge aegeria*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Vulcain	*Vanessa atalanta*			C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024

4- Liste des orthoptères

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	Rar AuRA	LR N	LR AuRA 2018	Enjeu Régional	Remarque	Enjeu local	Source
Aïolope automnale	*Aiolopus strepens*	0	0	R	4	NT	Moyen	Plusieurs individus qui fréquentent les prairies de l'aire d'étude. Des individus considérés en dispersion car celle-ci n'est pas favorable à sa reproduction. Enjeu abaissé à « faible »	Faible	Ecosphère, 2024
Aïolope émeraudine	*Aiolopus thalassinus*	0	0	R	4	VU	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	0	0	C	4	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Criquet des Bromes	*Euchorthippus declivus*	0	0	C	4	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	0	0	TC	4	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*	0	0	C	4	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus*	0	0	TC	4	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	0	0	C	4	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Ephippigère des vignes	*Ephippiger diurnus*	0	0	C	4	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Grande sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	0	0	TC	4	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	0	0	TC	4	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	0	0	TC	4	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Œdipode soufrée	*Oedalus decorus*	0	0	R	4	VU	Assez Fort	Un individu a été observé dans l'aire d'étude. Considéré en dispersion car celle-ci n'est pas favorable à sa reproduction. Enjeu abaissé à « moyen »	Moyen	Ecosphère, 2024

Œdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	0	0	C	4	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024

ANNEXE 9 : SONDAGES, DIAGNOSTIC ZONES HUMIDES

N° Point	Profondeur prospectée	GEPPA	Zone humide	Description du sol	Traces d'hydromorphie par intervalle de profondeur (selon la réglementation)				Remarques
					F0_25CM	F25_50CM	F50_80CM	F80_120CM	
Eb1	50		NON	Texture limono-sableuse de plus ne plus sableuse en profondeur, quelques cailloux présents. Aucune trace d'hydromorphie	Rien	Rien			
Eb2	50		NON	Texture limono-sableuse de plus ne plus sableuse en profondeur, quelques cailloux présents. Aucune trace d'hydromorphie	Rien	Rien			
Eb3	50		NON	Texture argilo-sableuse de plus ne plus sableuse en profondeur, quelques cailloux présents. Aucune trace d'hydromorphie	Rien	Rien			
Eb4	50		NON	Texture argileuse, sol compact avec aucune trace d'hydromorphie.	Rien	Rien			
Eb5	50		NON	Texture argileuse, sol compact avec aucune trace d'hydromorphie.	Rien	Rien			
Eb6	20		NON	Texture limono-sableuse de plus ne plus sableuse en profondeur, présence de graves. Aucune trace d'hydromorphie. Refus sur grave	Rien				
Eb7	50		NON	Texture argilo-sableuse de plus ne plus de cailloux/gravier en profondeur. Aucune trace d'hydromorphie	Rien	Rien			
Eb8	50		NON	Texture limono-sableuse de plus ne plus sableuse en profondeur, quelques cailloux présents. Aucune trace d'hydromorphie	Rien	Rien			
Eb9	60		NON	Texture argilo-sableuse. Aucune trace d'hydromorphie	Rien	Rien			
Eb10	50		NON	Texture argilo-sableuse. Aucune trace d'hydromorphie	Rien	Rien			
Eb11	50		NON	Texture argilo-sableuse. Aucune trace d'hydromorphie	Rien	Rien			
Eb12	50		NON	Texture limoneuse, quelques cailloux présents. Aucune trace d'hydromorphie	Rien	Rien			
Eb13	50		NON	Texture limono-sableuse de plus ne plus sableuse en profondeur, quelques cailloux présents. Aucune trace d'hydromorphie	Rien	Rien			
Eb14	50		NON	Texture limono-sableuse de plus ne plus sableuse en profondeur, quelques cailloux présents. Aucune trace d'hydromorphie	Rien	Rien			
Eb15	50		NON	Texture limono-sableuse de plus ne plus sableuse en profondeur, quelques cailloux présents. Aucune trace d'hydromorphie	Rien	Rien			

ANNEXE 10 : PHOTOS DES SONDAGES PEDOLOGIQUES

Sont présentés ci-après les photos de sondages caractéristiques du site.



Sondage EB1 – Paysage



Sondage EB1 – Coupe pédologique



Sondage EB13 – Paysage



Sondage EB13 – Coupe pédologique

ANNEXE 11 : INCIDENCES DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES

Réglementation en vigueur

Ce chapitre a pour objet de faire une **synthèse des contraintes réglementaires liées aux espèces protégées, afin d'aider l'administration à statuer quant à la nécessité de déposer une demande de dérogation à ce sujet.**

Par un avis du 9 décembre 2022, le Conseil d'Etat précise, d'une part, les conditions qui rendent nécessaire une dérogation espèces protégées (DEP) et, d'autre part, les conditions de délivrance d'une DEP.

Le Conseil d'Etat précise tout d'abord qu'il résulte notamment de la directive *« habitats »* du 21 mai 1992 ainsi que des articles L. 411-1 et suivants du code de l'environnement que la destruction ou la perturbation d'espèces protégées, ainsi que la destruction ou la dégradation de leurs habitats, sont interdites.

Le Conseil d'Etat rappelle par la suite que l'autorité administrative peut toutefois déroger à ces interdictions via la délivrance d'une DEP.

Concernant les conditions qui rendent nécessaire une DEP, le Conseil d'Etat indique qu'il convient d'examiner si une DEP est nécessaire lorsqu'un ou plusieurs spécimens d'une espèce protégée sont présents dans la zone du projet.

L'avis du Conseil d'Etat retient par la suite que le dépôt d'une DEP s'impose que si le risque d'impact résiduel sur les espèces protégées, évalué après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, est *« suffisamment caractérisé »*.

Le Conseil d'Etat précise également que dans l'hypothèse où les mesures d'évitement et de réduction proposées présentent, sous le contrôle de l'administration, des garanties d'effectivité telles qu'elles permettent de diminuer le risque pour les espèces protégées au point qu'il apparaisse comme n'étant pas *« suffisamment caractérisé »*, il n'est pas nécessaire de solliciter une DEP.

La loi DDADUE (Diverses Disposition d'Adaptation au Droite de l'Union Européenne) a permis de retranscrire en droit français plusieurs dispositions du droit européen. La dernière loi, entrée en vigueur le 30 avril 2025, a modifié les conditions nécessaires requises pour la rédaction d'une dérogation d'espèces protégées.

« *La dérogation mentionnée au 4° du I de l'article L. 411-2 n'est pas requise lorsqu'un projet comporte des mesures d'évitement et de réduction présentant des garanties d'effectivité telles qu'elles permettent de diminuer le risque de destruction ou de perturbation des espèces mentionnées à l'article L. 411-1 au point que ce risque apparaisse comme n'étant pas suffisamment caractérisé et lorsque ce projet intègre un dispositif de suivi permettant d'évaluer l'efficacité de ces mesures et, le cas échéant, de prendre toute mesure supplémentaire nécessaire pour garantir l'absence d'incidence négative importante sur le maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées.* » (Article L411-2-1 du code de l'environnement).

Les enjeux, impacts et mesures concernant les espèces protégées rares ou menacées sont décrits en détail dans les chapitres précédents et repris de manière synthétique dans le tableau suivant.

Parallèlement à ces espèces, d'autres espèces protégées communes à très communes et non menacées risquent de subir des impacts et peuvent nécessiter des mesures. Dans la plupart des cas, ces mesures sont les mêmes que pour les espèces protégées rares ou menacées. Des mesures génériques d'évitement et de réduction seront également mises en œuvre afin de favoriser le maintien de la biodiversité ordinaire et des espèces protégées communes et non menacées. Les éventuelles mesures supplémentaires spécifiques sont, si besoin, également décrites dans le tableau suivant.

Il s'agit donc ici de **définir si un dossier de demande dérogation pour les espèces protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement** est nécessaire et de **lister les espèces concernées par ce dossier**. Il s'agit également de **justifier l'absence de demande pour les espèces non retenues**.

Incidences du projet sur les espèces protégées

Au vu des enjeux liés aux espèces protégées, des impacts bruts sur ces espèces et des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre, **aucune espèce protégée ne sera impactée significativement par le projet**. Le tableau suivant dresse la liste des espèces protégées et évaluent la nécessité de faire une demande de dérogation.

Tableau 87 : Synthèse des enjeux liés aux espèces protégées et identification des espèces nécessitant une demande de dérogation

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu sur le site	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel
FLORE *Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des **espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire**, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24) fixant la liste des espèces végétales protégées au niveau national. Cette liste nationale est complétée par des listes régionales.* *Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale.*		
Aucune espèce floristique protégée n'a été recensée lors des inventaires.		
MAMMIFERES TERRESTRES *Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la **liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire** et les modalités de leur protection (publié au JORF du 10 mai 2007) modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (paru au JORF du 6 octobre 2012).*		
Hérisson d'Europe *Art 2 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos*	Il est considéré comme pouvant se reproduire et hiberner dans les milieux arbustifs à l'intérieur et autour de l'aire d'étude immédiate et pouvant s'alimenter dans les prairies attenantes. L'enjeu local de l'espèce est jugé faible.	Les milieux de reproduction et d'hibernation ne sont pas concernés par les travaux du fait d'un évitement des milieux arbustifs et arborés en phase de conception (ME 01). Les milieux d'alimentation (lisières et prairies) resteront accessibles et les pratiques agricoles (fauche, puis pâturage de bovins) resteront les mêmes qu'actuellement. **De ce fait, les risques de destruction d'individus sont jugés nul et les impacts sur les habitats sont jugés négligeables pour le Hérisson d'Europe. Le projet n'est donc pas de nature à entrainer un impact suffisamment caractérisé sur l'état de conservation des populations de cette espèce sur le site.**
CHIROPTERES *Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la **liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire** et les modalités de leur protection (publié au JORF du 10 mai 2007) modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (paru au JORF du 6 octobre 2012).*		
Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Grand Murin, Murin de Daubenton, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Noctule commune, Noctule de Leisler, Vespère de Savi, Molosse de Cestoni *Art 2 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos*	Aucun gîte favorable aux chiroptères n'a été constaté à l'intérieur de l'aire d'étude. Concernant les fonctionnalités du site (chasse et transit), la ripisylve ruisseau de Longiroux (à l'est) et la ripisylve du ruisseau de la Prade (à l'ouest), en dehors du site étudié, sont évalués à un niveau d'enjeu fort. Les lisières au sud sont évaluées à enjeu moyen et le reste du site est évalué à niveau d'enjeu local faible.	Etant donné qu'aucun gîte de reproduction ou d'hibernation n'a été observé dans l'aire d'étude, les individus des chiroptères sont considérés comme non impactés directement par le projet en phase chantier. La mise en place d'une zone de recul minimale de 15 mètres (MR 01) lors de la conception du projet par rapport aux fourrés au sud (zone de transit et de chasse à enjeu moyen) et une distance du projet de plus de 200 mètres par rapport au ruisseau de Longiroux et au ruisseau de la Prade (zones de transit et de chasse à enjeu fort) permet de limiter significativement les impacts sur les chiroptères. L'implantation de la centrale sur le reste du site étudié, évalué à un enjeu faible pour le transit et l'alimentation des chiroptères, induit un niveau d'impact brut négligeable sur l'alimentation et le transit des chiroptères. En ce qui concerne les dérangements, les impacts sont considérés comme faibles en période de travaux et d'exploitation, car le chantier sera réalisé en journée et la centrale ne sera pas éclairée et très peu fréquentée la nuit durant la phase de fonctionnement (MR 07). **De ce fait, les risques de destruction d'individus sont jugés nul et les impacts sur les habitats sont jugés négligeables pour les chiroptères. Le projet n'est donc pas de nature à entrainer un impact suffisamment caractérisé sur l'état de conservation des populations de ce groupe d'espèces sur le site.**
OISEAUX *Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la **liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire** et les modalités de leur protection (publié au JORF du 5 décembre 2009) modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015 (paru au JORF du 28 juillet 2015).*		

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu sur le site	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel
Huppe fasciée *Art 3 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos*	Au moins trois chanteurs différents observés en période de nidification dont un couple en bordure sud de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est favorable comme site d'alimentation. L'enjeu local de l'espèce est jugé assez fort.	Du fait d'un évitement amont (ME 01), les impacts bruts du projet ne comprennent pas les milieux de reproduction de l'espèce. La centrale photovoltaïque aura des espaces inter-rangées importants (6,6 mètres en moyenne) exploitable au moins en partie par l'espèce. De plus, trois zones de prairies (8 500 m², 9 100 m² et 31 500 m²) seront conservées (MR 01), et les pratiques agricoles resteront inchangées (fauche puis pâturage de bovin), permettant à l'espèce de se maintenir au sein de l'espace d'exploitation de la centrale. Ainsi, il est considéré que seule une faible proportion des milieux d'alimentation de la population locale sera affectée négativement par le projet. **De ce fait, les risques de destruction d'individus sont jugés nul et les impacts sur les habitats sont jugés négligeables pour la Huppe fasciée. Le projet n'est donc pas de nature à entrainer un impact suffisamment caractérisé sur l'état de conservation des populations de cette espèce sur le site.**
Alouette lulu *Art 3 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos*	Au moins sept chanteurs dans l'aire d'étude rapprochée, dont un couple nicheur probable au sein des emprises du projet. L'enjeu local de l'espèce est jugé moyen.	La centrale photovoltaïque aura des espaces inter-rangées importants (6,6 mètres en moyenne) exploitable au moins en partie par l'espèce. De plus, trois zones de prairies (8 500 m², 9 100 m² et 31 500 m²) seront conservées (MR 01), et les pratiques agricoles resteront inchangées (fauche puis pâturage de bovin), permettant à l'espèce de se maintenir au sein de l'espace d'exploitation de la centrale. Le démarrage des travaux au niveau des habitats de reproduction en dehors de la période sensible permettra d'éviter le risque de mortalité d'individus et de dérangement durant la période sensible (MR 06). **De ce fait, les risques de destruction d'individus sont jugés négligeables et les impacts sur les habitats sont jugés négligeables pour l'Alouette lulu. Le projet n'est donc pas de nature à entrainer un impact suffisamment caractérisé sur l'état de conservation des populations de cette espèce sur le site.**
Bruant jaune, Bruant proyer, Petit-duc Scops, Chevêche d'Athéna, Epervier d'Europe *Art 3 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos*	Reproduction en dehors des emprises du projet, alimentation dans les prairies dans et autour du projet. L'enjeu local de ces espèces est jugé moyen.	Du fait d'un évitement amont (ME 01), les impacts bruts du projet ne comprennent pas les milieux de reproduction de ces espèces. La centrale photovoltaïque aura des espaces inter-rangées importants (6,6 mètres en moyenne) exploitable au moins en partie par l'espèce. De plus, trois zones de prairies (8 500 m², 9 100 m² et 31 500 m²) seront conservées (MR 01), et les pratiques agricoles resteront inchangées (fauche puis pâturage de bovin), permettant à l'espèce de se maintenir au sein de l'espace d'exploitation de la centrale. Ainsi, il est considéré que seule une faible proportion des milieux d'alimentation de la population locale sera affectée négativement par le projet. **De ce fait, les risques de destruction d'individus sont jugés nul et les impacts sur les habitats sont jugés négligeables pour le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Petit-duc Scops, la Chevêche d'Athéna et l'Epervier d'Europe. Le projet n'est donc pas de nature à entrainer un impact suffisamment caractérisé sur l'état de conservation des populations pour ces espèces sur le site.**
Pie-grièche écorcheur, Accenteur mouchet *Art 3 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos*	Reproduction dans la végétation arbustive au sud du projet, alimentation à proximité immédiate du site de nidification L'enjeu local de ces espèces est jugé moyen.	Du fait d'un évitement amont (ME 01), les impacts bruts du projet ne comprennent pas les milieux de reproduction de ces espèces. Grâce à des mesures de réduction des emprises du projet en phase de conception (MR 01), les panneaux photovoltaïques seront localisés à une distance minimum de 15 m de la haie de reproduction identifiée. Ainsi, le projet n'impactera pas la majorité des habitats de chasse de ces deux espèces. **De ce fait, les risques de destruction d'individus sont jugés nul et les impacts sur les habitats sont jugés négligeables pour la Pie-grièche écorcheur et l'Accenteur mouchet. Le projet n'est donc pas de nature à entrainer un impact suffisamment caractérisé sur l'état de conservation des populations pour ces espèces sur le site.**
Bergeronnette printanière *Art 3 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos*	Reproduction de un à deux couples dans les prairies en partie dans emprises projet. L'enjeu local de l'espèce est jugé faible.	La centrale photovoltaïque aura des espaces inter-rangées importants (6,6 mètres en moyenne) exploitable au moins en partie par l'espèce. De plus, trois zones de prairies (8 500 m², 9 100 m² et 31 500 m²) seront conservées (MR 01), et les pratiques agricoles resteront inchangées (fauche puis pâturage de bovin), permettant à l'espèce de se maintenir au sein de l'espace d'exploitation de la centrale. Le démarrage des travaux au niveau des habitats de reproduction en dehors de la période sensible permettra d'éviter le risque de mortalité d'individus et de dérangement durant la période sensible (MR 06). **De ce fait, les risques de destruction d'individus sont jugés négligeables et les impacts sur les habitats sont jugés négligeables pour la Bergeronnette printanière. Le projet n'est donc pas de nature à entrainer un impact suffisamment caractérisé sur l'état de conservation des populations de cette espèce sur le site.**

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu sur le site	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel
<u>Espèces nicheuses à enjeu faible de milieux boisés</u> **Chouette hulotte, Coucou gris, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Mésanges bleue et, charbonnière, Milan noir, Pics épeiche et vert, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Pouillot véloce, Roitelet à triple-bandeau, Rougegorge familier (enjeu faible)** *Art 3 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos*	Reproduction et alimentation dans les milieux arborés et arbustifs en dehors des emprises du projet. Ces espèces ne sont pas menacées régionalement et ont un enjeu faible.	Du fait d'un évitement amont (ME 01), les impacts bruts du projet ne comprennent pas les milieux de reproduction et évitent la majorité des milieux d'alimentation de ces espèces. **De ce fait, les risques de destruction d'individus sont jugés nul et les impacts sur les habitats sont jugés négligeables. Le projet n'est donc pas de nature à entrainer un impact suffisamment caractérisé sur l'état de conservation des populations pour ces espèces sur le site.**
<u>Espèces nicheuses à enjeu faible de milieux semi-ouverts</u> **Tarier pâtre, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Rossignol philomèle, Bruant zizi, Fauvette à tête noire** *Art 3 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos*	Reproduction dans arbustes (ou au pied d'arbustes) en dehors des emprises du projet, alimentation dans milieux ouverts en partie dans emprises projet. Ces espèces ne sont pas menacées régionalement et ont un enjeu faible.	Du fait d'un évitement amont (ME 01, MR 01), les impacts bruts du projet ne comprennent pas les milieux de reproduction de ces espèces. La centrale photovoltaïque aura des espaces inter-rangées importants (6,6 mètres en moyenne) exploitable au moins en partie par l'espèce. De plus, trois zones de prairies (8 500 m², 9 100 m² et 31 500 m²) seront conservées (MR 01), et les pratiques agricoles resteront inchangées (fauche puis pâturage de bovin), permettant à l'espèce de se maintenir au sein de l'espace d'exploitation de la centrale. Ainsi, il est considéré que seule une faible proportion des milieux d'alimentation de la population locale sera affectée négativement par le projet. **De ce fait, les risques de destruction d'individus sont jugés nul et les impacts sur les habitats sont jugés négligeables. Le projet n'est donc pas de nature à entrainer un impact suffisamment caractérisé sur l'état de conservation des populations pour ces espèces sur le site.**
<u>Espèces nicheuses des bâtis</u> **Bergeronnette grise, Moineau domestique, Rougequeue noir** *Art 3 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos*	Reproduction dans bâti en dehors des emprises du projet, alimentation en partie dans emprises projet. Elles sont peu sensibles à la présence humaine. Ces espèces ne sont pas menacées régionalement et ont un enjeu faible.	Les impacts bruts du projet ne comprennent pas les milieux de reproduction et une faible partie des milieux d'alimentation de la population locale. **De ce fait, les risques de destruction d'individus sont jugés nul et les impacts sur les habitats sont jugés négligeables. Le projet n'est donc pas de nature à entrainer un impact suffisamment caractérisé sur l'état de conservation des populations pour ces espèces sur le site.**
AMPHIBIENS *Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant la **liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire** et les modalités de leur protection (publié au JORF du 11 février 2021).*		

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu sur le site	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel
Crapaud calamite *Art 2 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos*	Reproduction dans milieux aquatiques hors emprise projet. Alimentation dans un rayon de 200 m autour de son site de reproduction (potentiellement une petite partie au niveau du projet). Repos dans sable ou sous des pierriers ou bois mort, absents des emprises du projet. Son niveau d'enjeu local est faible.	Les impacts bruts du projet ne comprennent pas les milieux de reproduction ni de repos et une très faible partie des milieux d'alimentation de la population locale. **De ce fait, les risques de destruction d'individus et les impacts sur les habitats sont jugés négligeables. Le projet n'est donc pas de nature à entrainer un impact suffisamment caractérisé sur l'état de conservation des populations pour cette espèce sur le site.**
Complexe des Grenouilles vertes (Grenouille de Lessona/ Grenouille rieuse/Grenouille commune) *Art 2 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos* *Art 3 : Protection nationale des individus* *Art 4 : Interdiction de mutilation*	Reproduction, alimentation et repos dans des milieux aquatiques hors emprise projet. Son niveau d'enjeu local est faible.	Les impacts bruts du projet ne comprennent pas les milieux de reproduction de repos et d'alimentation de ce groupe d'espèces. **De ce fait, les risques de destruction d'individus et les impacts sur les habitats sont jugés nuls.**
REPTILES *Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant la **liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire** et les modalités de leur protection (publié au JORF du 11 février 2021).*		
Lézard des murailles *Art 2 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos*	Les individus semblent essentiellement exploiter la périphérie de l'aire d'étude (lisières de haies et de fourrés). Son niveau d'enjeu local est faible.	Les impacts bruts du projet sur ces espèces concernent le risque de destruction d'individus en période de léthargie. Ce risque est considéré d'une portée faible (fraction de la population impactée) ne remettant pas en cause la population au niveau local. En termes de perte d'habitats, cette espèce ubiquiste n'étant pas menacée et les individus s'accommodant de milieux très diversifiés, naturels comme anthropiques, les travaux ne sont pas de nature à impacter significativement la population locale. **De ce fait, les risques de destruction d'individus et les impacts sur les habitats sont jugés négligeables. Le projet n'est donc pas de nature à entrainer un impact suffisamment caractérisé sur l'état de conservation des populations pour cette espèce sur le site.**

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu sur le site	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel
Lézard à deux raies *Art 2 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos*	Le Lézard à deux raies exploite les milieux ouverts dotés de cachettes à proximité (buissons, fourrés, landes). Son niveau d'enjeu local est faible.	Le Lézard à deux raies, quant à lui, exploite les milieux ouverts dotés de cachettes à proximité (ex : buissons, fourrés, landes). Les milieux arbustifs ont été pris en compte dans la conception du projet (évitement amont). Les milieux prairiaux autour des haies identifiées continueront d'être exploitables en phase de fonctionnement. Les impacts bruts du projet concernent essentiellement le risque de destruction d'individus en période de léthargie et une diminution des habitats de reproduction et d'alimentation. Ces impacts sont considérés d'une portée faible (seule une fraction de la population et des habitats impactés) qui ne remettront pas en cause la population au niveau local. **De ce fait, les risques de destruction d'individus et les impacts sur les habitats sont jugés négligeables. Le projet n'est donc pas de nature à entrainer un impact suffisamment caractérisé sur l'état de conservation des populations pour cette espèce sur le site.**
INSECTES *Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la **liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire** et les modalités de leur protection (publié au JORF du 6 mai 2007).*		
Aucune espèce d'insecte protégée n'a été recensée lors des inventaires		

ANNEXE 12 : BIBLIOGRAPHIE POUR LE MILIEU NATUREL

Bibliographie générale

ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI F. (éd.), 2003. *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 480 p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.* Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 542 p.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A. J., MOUTOU F. & ZIMA J., 2008. *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient.* Delachaux & Niestlé, Paris, 272 p.

Baillet (Yann) & Guicherd (Grégory), 2018. Dossier de présentation de la liste rouge Rhopalocères & Zygènes de Rhône-Alpes. Flavia APE, Trept, 19 pp.

BARATAUD M., 2012. Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze; MNHN, Paris, 344 p.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M, BOULET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. *Prodrome des végétations de France*. Muséum National d'Histoire Naturelle, (Patrimoines naturels, 61) Paris, 171 p.

BAUR B., BAUR H., ROESTI C., ROESTI D. & THORENS P., 2006. *Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse.* Haupt, Berne, 352 p.

BELLMANN H. & LUQUET G. C., 1995. *Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale.* Delachaux et Niestlé, Lausanne (Suisse), Paris, 384 p.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J., 2005 - *Cahier d'habitats Natura 2000. Tome 4 (vol.2) - Habitats agropastoraux.* MEDD/MAAPAR/MNHN, La Documentation française, Paris 2005 - 487 p.

BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H., 2001 - *Cahier d'habitats Natura 2000. Tome 1 - Habitats forestiers.* MATE / MAP / MNHN, La Documentation française, Paris, 2 volumes 2001 - 339 et 423 p.

BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.C., 1991. *CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français*. ENGREF Nancy, 217 p.

CHAMBAUD F., LUCAS J., OBERTI D. ,2012. *Guide pour la reconnaissance des zones humides du bassin Rhône – Méditerranée. Volume 1 : méthode et clés d'identification. AGENCE DE L'EAU Rhône - Méditerranée & Corse:* 138 p + annexes

Conseil des Communautés européennes - 2009 - Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des Oiseaux sauvages (Directive "Oiseaux"). *Journal Officiel des Communautés européennes* du 26 janvier 2010.

Conseil des Communautés Européennes - 2014 - Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 (consolidée le 13 mai 2013) concernant la conservation des Habitats naturels ainsi que de la Faune et de la Flore sauvages. *Journal Officiel des Communautés européennes* N° L 206/7 du 10 juin 2013.

CONSERVATOIRES BOTANIQUES ALPIN ET DU MASSIF CENTRAL – 2016. *Catalogue de la végétation de Rhône-Alpes,* CBNA et CBNMC.

CONSERVATOIRES BOTANIQUES ALPIN ET DU MASSIF CENTRAL – 2016. *Liste rouge des végétations de Rhône-Alpes,* CBNA et CBNMC.

Deliry C. & le Groupe Sympetrum 2014 - Liste Rouge des Odonates de la région Rhône-Alpes. - Col. Concepts & Méthodes, Groupe Sympetrum, Histoires Naturelles

De Thiersant, M.P. & C. Deliry (coord.), 2008, Liste rouge résumée des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes. Version 3 (14 mars 2008, révisée en 2015). CORA Faune Sauvage.

Dietz C., Von Helversen O. & Nill D., 2009. *L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord*. Delachaux & Niestlé, Paris, 400 p.

DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R. 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.

GUINOCHET, M., 1973. *Phytosociologie*. Masson & Cie, Paris, 227 pp.

KERBIRIOU Ch., JULIEN J.-F., ARTHUR L., DEPRAETERE M., LEMAIRE M., LE VIOL I., LORRILLIERE R., MARATRAT J., MARMET J., PELLISSIER V. & RENEVILLE C., 2015. Suivi national des chauves-souris communes et retombées locales. *Symbioses* 32 : 57-62.

LAFRANCHIS, T. – 2000 – *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France) : 448 p.

LAFRANCHIS T., 2007. *Papillons d'Europe.* Diatheo, Paris, 379 p.

LAUBER K., WAGNER G. 2007 – *Flora Helvetica 3ème édition*. Haupt, 1 631 p.

MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, DIRECTION GENERALE DE L'AMENAGEMENT, DU LOGEMENT ET DE LA NATURE, DIRECTION DE L'EAU ET DE LA BIODIVERSITE, SOUS DIRECTION DES ESPACES NATURELS, BUREAU DES MILIEUX AQUATIQUES, 2017. *Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides,* 6p.

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2018 - Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain. JORF du 22 février 201/8, 3 p.

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2018 - Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain. JORF du 22 février 201/8, 3 p.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1990. *Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale (J.O.R.F. du 29 janvier 1991).*

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1982. *Arrêté du 20 janvier 1982 (J.O.R.F. du 13 mai 1982) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national modifié par les arrêtés du 31 août 1995 (J.O.R.F du 17 octobre 1995), du 14 décembre 2006 (J.O.R.F du 24 février 2007) et du 23 mai 2013 (J.O.R.F du 7 juin 2013).*

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2007. *Arrêté du 23 avril 2007 (J.O.R.F. du 10 mai 2007) fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (J.O.R.F du 6 octobre 2012)*.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2007. *Arrêté du 23 avril 2007 (J.O.R.F. du 6 mai 2007) fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.*

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2008. *Arrêté du 24 juin 2008 (JORF n°0159 du 9 juillet 2008) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.*

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT ET DE L'AMENAGEMENT DURABLES, 2007. *Arrêté du 19 novembre 2007 (J.O.R.F. du 18 décembre 2007) fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.*

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1999. *Arrêté du 9 juillet 1999 (J.O.R.F du 28 août 1999) fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département, modifié par l'arrêté du 27 mai 2009 (J.O.R.F du 29 mai 2009).*

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER, 2009. *Arrêté du 29 octobre 2009 (J.O.R.F. du 5 décembre 2009) fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015 (J.O.R.F du 28 juillet 2015).*

MURATET J., 2007. Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv, France, 291 p.

RAMEAU, J.C., MANSION, D. & DUME, G., 1989. Flore Forestière Française ; guide écologique illustré ; vol.1 : plaines et collines. IDF, DERF et ENGREF - Dijon, 1785 pp.

SARDET, E. & B. DEFAUT (COORD.), 2004, Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Mat. Orthop. et Entomoc.

SARDET, E. (coord.), 2018 - Liste rouge des Orthoptères de la région Rhône-Alpes. Étude commandée et financée par DREAL Auvergne-Rhône-Alpes. 32 pp + 4 Annexes.

SVENSSON L., GRANT P., MULLARNEY K. & ZETTERSTRÖM D, 2010. *Le guide ornitho*. Delachaux & Niestlé, Paris, 2e édition, 447 p.

TISON J.-M & DE FOUCAULT B. (COORDS), 2014. – *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, & SHF (2015) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, FCBN & SFO (2010) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, FCBN (2012) - Flore vasculaire de France métropolitaine : Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous - espèces et variétés

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (dir.), 2010. *Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 543 p.

Sites internet consultés :

https://inpn.mnhn.fr/accueil/index

http://www.oncfs.gouv.fr/

http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/

http://maps.google.fr/

http://www.geoportail.gouv.fr

http://philippe.julve.pagesperso-orange.fr/

http://www.pifh.fr/pifh/index.php/model_controller

http://www.profil-environnement.rhonealpes.fr/

http://www.tela-botanica.org/site:botanique

http://www.brgm.fr/

https://www.gissol.fr/

http://sig.reseau-zones-humides.org/

https://www.legifrance.gouv.fr

ANNEXE 13 : ATTESTATION AGRICULTEUR ACTIF

Annexe

Attestation Agriculteur Actif

Je soussigné :

Société EARL du Charlat au capital de 80 000 euros, dont le siège social est situé 3 rue de l'Eglise 43100 Paulhac immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés du Puy-en-Velay Sous le numéro 423 104 199, représentée par Laurent PEJAIRE 3 rue de l'Eglise 43100 Paulhac en sa qualité de gérant, dûment habilité aux fins des présentes

Atteste être **un agriculteur actif au sens de l'article D. 614-1 du Code Rural et de la Pêche Maritime, à savoir (cocher la mention utile) :**

☒ 1° Etre une personne physique répondant aux critères cumulatifs suivants :
a) Etre redevable, pour son propre compte, de la cotisation due au titre de l'assurance contre les accidents du travail et les maladies professionnelles mentionnée à l'article L. 752-1 pour les activités mentionnées aux 1° ou 2° de l'article L. 722-1 ;
Pour l'application de ce critère dans les départements du Haut-Rhin, du Bas-Rhin et de la Moselle ou aux agriculteurs au sens de l'article 3 du règlement (UE) 2021/2115 du Parlement européen et du Conseil du 2 décembre 2021 dont le siège d'exploitation est situé en France et qui, en application des dispositions du règlement (CE) n° 883/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 portant sur la coordination des systèmes de sécurité sociale, ne sont pas redevables de la cotisation due au titre de l'assurance contre les accidents du travail et les maladies professionnelles mentionnée à l'article L. 752-1 : diriger une exploitation agricole dont la superficie est supérieure à deux cinquièmes de la surface minimale d'assujettissement mentionnée à l'article L. 722-5-1, ou dont le temps de travail nécessaire à la conduite de l'activité est au moins égal à 150 heures par an ;
b) En cas d'atteinte de l'âge prévu au 1° de l'article L. 351-8 du code de la sécurité sociale, ne pas avoir fait valoir ses droits à la retraite auprès des régimes légaux ou rendus légalement obligatoires, de base et complémentaires ;

☐ 2° Etre une société dans laquelle au moins un associé répond, au titre de son activité dans la société, aux conditions fixées au 1° ;

☐ 3° Etre une société, sans associé redevable de la cotisation due au titre de l'assurance contre les accidents du travail et les maladies professionnelles, mentionnée à l'article L. 752-1, sous réserve d'exercer une des activités mentionnées aux 1° ou 2° de l'article L. 722-1 et que le ou les dirigeants de cette société :
a) Relèvent du régime de protection sociale des salariés des professions agricoles au titre des 8° ou 9° de l'article L. 722-20 ;
b) N'ont pas fait valoir leurs droits à la retraite auprès des régimes légaux ou rendus légalement obligatoires, de base et complémentaires alors qu'ils ont atteint l'âge prévu au 1° de l'article L. 351-8 du code de la sécurité sociale ;
c) Détiennent une part minimale du capital social de la société fixée par arrêté du ministre chargé de l'agriculture ;

☐ 4° Etre une personne morale de droit public exerçant une activité agricole au sens de l'article D. 614-4 ;

☐ 5° Etre une association régie par les dispositions de la loi du 1er juillet 1901 relative au contrat d'association ou une fondation reconnue d'utilité publique dont les statuts prévoient l'activité agricole au sens de l'article D. 614-4 ;

☐ 6° Etre un agriculteur, au sens de l'article 3 du règlement (UE) 2021/2115 du Parlement européen et du Conseil du 2 décembre 2021, non redevable de la cotisation due au titre de l'assurance contre les accidents du travail et les maladies professionnelles mentionnée à l'article L. 752-1, dont le siège d'exploitation est situé sur le territoire d'un autre Etat membre de l'Union européenne, qui répond à la définition d'agriculteur actif dans cet Etat et qui exploite des terres en France.

☐ 7° Etre une société coopérative de production, sans associé redevable de la cotisation due au titre de l'assurance contre les accidents du travail et les maladies professionnelles, mentionnée à l'article L. 752-1, sous réserve d'exercer une des activités mentionnées aux 1° ou 2° de l'article L. 722-1 et que les associés salariés relèvent du régime de protection sociale des salariés des professions agricoles au titre du 1° de l'article L. 722-20 sans avoir fait valoir leurs droits à la retraite auprès des régimes légaux ou rendus légalement obligatoires, de base et complémentaires alors qu'ils ont atteint l'âge prévu au 1° de l'article L. 351-8 du code de la sécurité sociale, sauf si la pension n'est constituée que de droits acquis au titre de l'article L. 381-1 du code de la sécurité sociale ou de tout autre dispositif précédent d'assurance vieillesse des parents au foyer ;

☐ 8° Etre une société coopérative agricole, une union de sociétés coopératives agricoles ou une société d'intérêt collectif agricole, sous réserve d'exercer une activité agricole au sens de l'article D. 614-4 sur les exploitations qui leur appartiennent en propre, qu'elles ont louées ou qui leur ont été concédées.

Et m'engage à transmettre à EDF power solutions France, à sa demande, tout document justifiant de ce statut.

Fait le 22/10/25, à Paulhac

Signature(s) :