SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Environnement Massif Central
Donnons vie à vos déchets !

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE MENDE

Mende (48)



ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Mai 2025

Agence de Toulouse
4, rue Jules Védrines – 31031 Toulouse Cedex 04 - Tél. : 05 62 16 72 72 – occitanie@vertical-sea.com
Siège social SOLER IDE - 11, rue René Cassin - 91300 Massy - Tél. : 01 60 13 69 10
SAS au capital de 218 400 € - RCS Evry B 500 274 972 - TVA/FR 91500274972 – NAF 7112 B
vertical-sea.com

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 90 04 2226

SOMMAIRE

1 PREAMBULE 14
1.1 PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET 14
1.1.1 HISTORIQUE DE L'ENTREPRISE 14
1.1.1 INFRASTRUCTURES 14
1.2 CADRE JURIDIQUE ET CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT 15
1.3 PROCEDURES APPLICABLES 16
1.3.1 PERMIS DE CONSTRUIRE 16
1.3.2 REGLES D'URBANISME 16
1.4 PROCEDURES D'EVALUATION ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE APPLICABLES 16
1.4.1 EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 16
1.4.2 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES 16
1.4.3 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT 17
1.4.4 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE DES INCIDENCES LOI SUR L'EAU 18
1.4.5 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE PREALABLE AGRICOLE 18
1.4.6 ENQUETE PUBLIQUE 19
1.5 CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE 20
1.5.1 EN FRANCE 20
1.5.1.1 Consommation d'énergie et part des énergies renouvelables 20
1.5.1.1 La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) 21
1.5.1.1 La programmation pluriannuelle de L'énergie (PPE) 21
1.5.1.2 Loi Climat et Résilience 22
1.5.1.3 Loi relative à l'accélération de la production d'énergie renouvelable 22
1.5.2 AU SEIN DE LA REGION OCCITANIE 23
1.5.2.1 Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de l'ex-région Languedoc-Roussillon 23
1.5.2.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) d'Occitanie 24
1.5.2.3 Stratégie de l'Etat pour le développement des énergies renouvelables en Occitanie 25
1.5.2.4 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) d'Occitanie 25
1.5.2.1 Le Contrat de Plan Etat Région Occitanie 2021/2027 26
1.5.3 AU NIVEAU TERRITORIAL 26
1.5.3.1 Le Plan Climat Air Energie Territorial 26
2 PRESENTATION DU PROJET 27
2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DU PROJET 27
2.2 HISTORIQUE ET CONCERTATION PREALABLE 31
2.3 DONNEES TECHNIQUES DU PROJET 31
2.3.1 GENERALITES 31
2.3.2 ELEMENTS CONSTITUTIFS DE LA CENTRALE SOLAIRE 32
2.3.3 LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES 32
2.3.4 LES STRUCTURES PORTEUSES 33
2.3.5 LES FONDATIONS DES STRUCTURES PORTEUSES 35
2.3.5.1 Les fondations type pieux ou vis 35
2.3.5.2 Les fondations hors sol type longrines en béton 36
2.3.5.3 Les fondations de type gabions 36
2.3.6 LES ONDULEURS ET POSTES DE TRANSFORMATION 36
2.3.7 LES CONTENEURS DE STOCKAGE D'ENERGIE 38
2.3.8 LES RESEAUX DE CABLES 38
2.3.9 LES CLOTURES ET PORTAILS 38
2.3.10 LES PISTES D'ACCES ET LES AIRES DE STOCKAGE ET DE GRUTAGE 38
2.3.11 RESERVE D'EAU INCENDIE 41
2.3.12 LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE AU SITE INDUSTRIEL 41
2.3.13 CHIFFRES CARACTERISTIQUES DE LA CENTRALE 41
2.4 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION 44
2.4.1 GENERALITES 44
2.4.2 PREPARATION DU CHANTIER 44
2.4.3 AMENAGEMENT DES ACCES ET DES AIRES DE GRUTAGE 44
2.4.4 POSE DES STRUCTURES ET DES PANNEAUX 44
2.4.5 INSTALLATION DES RESEAUX DE CABLES 45
2.4.6 INSTALLATION DE LA STRUCTURE DE TRANSFORMATION 45
2.4.7 REALISATION DES CONNEXIONS 46
2.4.8 ESSAIS 46
2.4.9 MISE EN SERVICE ET REPLI DU CHANTIER 46
2.5 DESCRIPTION DE LA PHASE EXPLOITATION 46
2.5.1 MAINTENANCE DU SITE 46
2.5.2 ENTRETIEN DE L'INSTALLATION 46
2.5.3 SECURITE DU SITE 46
2.6 DEMANTELEMENT ET RECYCLAGE DES EQUIPEMENTS DE LA CENTRALE 47
3 COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC L'AFFECTION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE REFERENCE 48
3.1 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME 48
3.1.1 LE SCOT DU BASSIN DE VIE DE MENDE 48
3.1.2 LES DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX 48
3.2 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SUR L'ENERGIE ET LA CLIMAT 49
3.2.1 SRCAE, SRADDET ET PCAET LOCAUX 49

3.2.2 LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES 49
3.3 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SUR L'EAU 50
3.3.1.1 Compatibilité avec le SDAGE Adour Garonne 2022-2027 50
3.3.1.2 Compatibilité avec le SAGE Lot Amont 52
4 METHODOLOGIE, AUTEURS ET CONTRIBUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 53
4.1 AUTEURS DES ETUDES 53
4.2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT – SCENARIO DE REFERENCE 53
4.3 METHODOLOGIE CONCERNANT LE MILIEU NATUREL 54
4.3.1 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE 54
4.3.2 PERIODE D'ETUDE ET PRESSION D'INVENTAIRES 54
4.3.3 IDENTIFICATION DES HABITATS ET DE LA FLORE 56
4.3.3.1 Insectes (Papillons de jour, orthoptères et odonates) 56
4.3.3.2 Herpétofaune 57
4.3.3.3 Avifaune 58
4.3.3.4 Mammifères (hors chiropères) 58
4.3.3.5 Chiroptères (=chauves-souris) 58
5 AIRES D'ETUDE 63
6 ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT 66
6.1 MILIEU PHYSIQUE 66
6.1.1 CLIMATOLOGIE 66
6.1.1.1 Climat général 66
6.1.1.2 Températures, neige et gelées 67
6.1.1.3 Précipitations, orages et grêle 67
6.1.1.4 Ensoleillement 69
6.1.1.5 Vent 69
6.1.2 TOPOGRAPHIE 70
6.1.3 GEOLOGIE 74
6.1.3.1 Lithologie simplifiée 74
6.1.3.2 Type de sol 75
6.1.4 HYDROGEOLOGIE ET HYDROLOGIE 79
6.1.4.1 Hydrogéologie 79
6.1.4.2 Caractéristiques hydrogéologiques in situ 81
6.1.4.3 Hydrologie 83
6.1.4.4 Usages de l'eau 91
6.1.4.5 Zonages réglementaires 94
6.1.4.6 Documents de gestion des eaux 94
6.1.5 RISQUES NATURELS 101
6.1.5.1 Le risque mouvement de terrain 101
6.1.5.2 Le risque retrait gonflement des argiles 101
6.1.5.3 Le risque inondation 102
6.1.5.4 Le risque inondation par remontée de nappes 112
6.1.5.5 Le risque sismique 113
6.1.5.1 Le risque radon 113
6.1.5.2 Le risque feu de forêt 113
6.1.6 SYNTHESE DE L'ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE 116
6.2 MILIEU NATUREL 118
6.2.1 ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE DU MILIEU NATUREL 118
6.2.1.1 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) 118
6.2.1.2 Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) 118
6.2.1.3 Plans nationaux d'action 121
6.2.1.4 Le réseau écologique européen Natura 2000 122
6.2.1.5 Classement UNESCO (United Nations for Education, Science and Culture Organisation) 124
6.2.1.6 Zone de protection réglementaire du patrimoine naturel 124
6.2.2 DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS ET ANTHROPIQUES 130
6.2.2.1 Résultat des inventaires 130
6.2.2.2 Analyse écologique 132
6.2.1 FLORE 134
6.2.1.1 Données existantes 134
6.2.1.2 Résultats des investigations de terrain 134
6.2.1.3 Analyse écologique 134
6.2.2 INSECTES 138
6.2.2.1 Odonates 138
6.2.2.2 Lépidoptères rhopalocères 140
6.2.2.3 Orthoptères 143
6.2.3 AMPHIBIENS 145
6.2.3.1 Résultats des inventaires 145
6.2.3.2 Analyse écologique 145
6.2.4 REPTILES 146
6.2.4.1 Résultats des inventaires 146
6.2.4.2 Analyse écologique 146
6.2.5 AVIFAUNE 150
6.2.5.1 Avifaune nicheuse 150

EMBERIZIDES 150
BRUANT PROYER 150
EMBERIZA CALANDRA 150
11/05/2022 150
MALE CHANTEUR EN TETE DE RAVIN DANS LA ZIP 150
SYLVIIDES 150
FAUVETTE GRISETTE 150
CURRUCA COMMUNIS 150
11/05/2022 150
MALE CHANTEUR EN TETE DE RAVIN DANS LA ZIP 150
FAMILLE 151
NOM FRANÇAIS 151
NOM SCIENTIFIQUE 151
DATE 151
STATUT DANS LA ZIP 151
TURDIDAE 151
TARIER PATRE 151
SAXOCOLA RUBICOLA 151
11/05/2022 151
1 COUPLE NICHEUR CERTAIN (NOURRISSAGE) EN BORDURE EXTERIEURE DE LA ZIP, SUR LA PENTE DESCENDANT VERS LE THALWEG 151
LANIIDES 151
PIE-GRIECHE ECORCHEUR 151
LANIUS COLLURIO 151
11/05/2022 151
1 MALE SEMBLE CANTONNE EN BORDURE SUD DE LA MAISON DELABREE 151
PICIDES 151
TORCOL FOURMILIER 151
JYNX TORQUILLA 151
11/05/2022 151
1 CHANTEUR DANS UN DES ARBRES LES PLUS ELEVES DU THALWEG 151
6.2.5.2 Avifaune hivernante 155
6.2.5.3 Avifaune migratrice 156
6.2.6 MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) 158
6.2.6.1 Résultats des inventaires 158
6.2.6.2 Analyse écologique 158
6.2.7 CHIROPTERES 160
6.2.7.1 Données existantes 160
6.2.7.2 Inventaire acoustique 160
6.2.7.3 Richesses spécifiques 160
6.2.7.4 Distribution spatiale des contacts 162
6.2.7.5 Abondances relatives 162
6.2.7.6 Niveau d'activité 162
6.2.8 ZONE HUMIDE 166
6.2.9 SYNTHESE DES SENSIBILITES ECOLOGIQUES 167
6.3 MILIEU HUMAIN 169
6.3.1 OCCUPATION ACTUELLE DES SOLS 169
6.3.2 HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL 173
6.3.3 ENVIRONNEMENT DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE 174
6.3.3.1 La population et son évolution 174
6.3.3.2 Les caractéristiques de l'habitat 174
6.3.3.3 Les emplois 175
6.3.3.4 Les activités humaines 175
6.3.4 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT 186
6.3.4.1 Accès à l'aire d'étude et trafic 186
6.3.4.2 Accidentologie 191
6.3.5 AMBIANCE SONORE ET LUMINEUSE, VIBRATIONS 192
6.3.5.1 Nuisances sonores 192
6.3.5.1 Nuisances lumineuses et vibratoires 192
6.3.6 QUALITE DE L'AIR 193
6.3.6.1 Au niveau du département de la Lozère 193
6.3.7 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES 194
6.3.7.1 Les risques technologiques 194
6.3.7.2 Les servitudes 198
6.3.8 URBANISME ET SERVITUDES 202
6.3.8.1 Schémas de cohérence territoriale (SCOT) 202
6.3.8.2 Le PLU de Mende 202
6.3.8.3 La loi Montagne 203
6.3.8.4 La loi Littoral 203
6.3.8.5 Servitudes d'utilité publique 204
6.3.9 SITES ET SOLS POLLUES 204
6.3.9.1 Sites BASOL et BASIAS 204
6.3.9.2 Gestion des déchets 205
6.3.10 L'ENERGIE ET LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE 207
6.3.10.1 Présentation des enjeux régionaux énergétiques et climatiques 207

6.3.10.2 La Programmation Pluriannuelle de l'Energie 207
6.3.10.3 Le potentiel de développement des énergies renouvelables 211
6.3.10.4 La vulnérabilité au changement climatique 211
6.3.11 LA SANTE, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUES 212
6.3.12 SYNTHESE DE L'ANALYSE DU MILIEU HUMAIN 213
6.4 PAYSAGE ET PATRIMOINE 216
6.4.1 LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL, CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE 216
6.4.1.1 Sites inscrits et classés 216
6.4.1.2 Les monuments historiques 219
6.4.1.3 Les sites patrimoniaux remarquables 232
6.4.1.4 Les biens inscrits au patrimoine de l'UNESCO 232
6.4.1.5 Patrimoine archéologique 234
6.4.2 LE PAYSAGE 235
6.4.2.1 Contexte général 235
6.4.2.2 Analyse des visibilités 242
6.4.3 SYNTHESE DE L'ANALYSE DU PAYSAGE ET PATRIMOINE 257
7 JUSTIFICATION DU PROJET ET DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUSBSTITUTION 260
7.1 LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES : UN ENJEU FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 260
7.2 ANALYSE DU CHOIX DU SITE 261
7.2.1 CRITERES TECHNIQUE ET ECONOMIQUES DU CHOIX DU SITE 261
7.2.2 CRITERES ECOLOGIQUES ET PATRIMONIAUX 261
7.3 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION 261
7.3.1 VARIANTE 1 261
7.3.2 VARIANTE 2 (SOLUTION RETENUE) 262
8 INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 264
8.1 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE 266
8.1.1 PHASE DE TRAVAUX 266
8.1.1.1 Incidences brutes sur la climatologie 266
8.1.1.2 Incidences brutes sur la géomorphologie 266
➢ **STABILITE DU SOL** 266
➢ **EROSION DU SOL** 266
8.1.1.3 Incidences brutes sur l'imperméabilisation des sols 267
8.1.1.4 Incidences brutes sur les eaux souterraines 267
8.1.1.5 Incidences brutes sur les eaux superficielles 267
➢ Impacts quantitatifs 267
➢ Impacts qualitatifs 268
8.1.1.6 Incidences brutes sur les risques naturels 268
➢ Risque d'incendie 268
➢ Risque de mouvement de terrain 268
➢ Risque d'inondation et de remontée de nappe 268
➢ Risque sismique 268
➢ Risque de tempête 268
8.1.2 PHASE D'EXPLOITATION 269
8.1.2.1 Incidences brutes sur la climatologie 269
8.1.2.2 Incidences brutes sur la géomorphologie 269
➢ **STABILITE DU SOL** 269
➢ **EROSION DU SOL** 269
8.1.2.3 Incidences brutes sur l'imperméabilisation des sols 270
8.1.2.4 Incidences brutes sur les eaux souterraines 271
8.1.2.5 Incidences brutes sur les eaux superficielles 271
➢ Impacts quantitatifs 271
➢ Impacts qualitatifs 271
8.1.2.6 Incidences brutes sur les risques naturels 272
➢ Risque d'incendie 272
➢ Risque de mouvement de terrain 272
➢ Risque d'inondation 272
➢ Risque sismique 272
➢ Risque de tempête 272
8.1.3 PHASE DE DEMANTELEMENT 272
8.1.4 SYNTHESE 274
8.2 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL 276
8.2.1 METHODOLOGIE 276
8.2.2 IMPACT POTENTIEL DU PROJET SUR LA FLORE 277
8.2.3 IMPACT POTENTIEL DU PROJET SUR LES HABITATS 277
8.2.4 IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENTOMOFAUNE 281
8.2.4.1 Impact du projet sur les odonates (=libellules et demoiselles) 281
8.2.4.2 Impact du projet sur les orthoptères (=criquets et sauterelles) 281
8.2.4.3 Impact du projet sur les lépidoptères rhopalocères (=papillons de jour) 281
8.2.4.4 Impacts sur les amphibiens 281
8.2.4.5 Impact du projet sur les reptiles 282

8.2.4.6 Impacts potentiels du projet sur l'avifaune 282
8.2.4.7 Perte d'habitats de reproduction (espèces à grands domaines vitaux) 283
8.2.4.8 Perte d'habitats de reproduction (espèces à petits territoires) 283
8.2.4.9 Perte d'habitats par dérangement 283
8.2.4.10 Perte d'habitats d'hivernage 284
8.2.5 IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR LES MAMMIFERES NON VOLANTS 284
8.2.5.1 Perte d'habitats par destruction ou dégradation 284
8.2.5.2 Dérangement 284
8.2.5.3 Destruction de gîtes 284
8.2.5.4 Effet barrière / interruption de corridors de déplacement 284
8.2.6 IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES 287
8.2.6.1 Perte d'habitats par destruction ou dégradation de biotope 287
8.2.6.2 Perte d'habitats par dérangement 287
8.2.6.3 Perte de gîtes 288
8.2.6.4 Effet barrière/interruption de corridors de déplacement 288
8.2.6.5 Risque de collision 288
8.2.7 SYNTHESE 289
8.3 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN 293
8.3.1 PHASE TRAVAUX 293
8.3.1.1 Incidences brutes sur l'occupation du sol et le contexte démographique 293
8.3.1.2 Incidences brutes sur l'accessibilité et les voies de communication 293
8.3.1.3 Incidences brutes sur l'ambiance sonore, lumineuse et les vibrations 293
8.3.1.4 Incidences brutes sur les risques technologiques et nuisances 293
8.3.1.5 Incidences brutes sur les sites et sols pollués 294
8.3.1.6 Incidences brutes avec la qualité de l'air 294
8.3.2 PHASE D'EXPLOITATION 294
8.3.2.1 Incidences brutes sur l'occupation du sol et le contexte démographique 294
8.3.2.2 Incidences brutes sur l'accessibilité et les voies de communication 294
8.3.2.3 Incidences brutes sur l'ambiance sonore 295
8.3.2.4 Incidences brutes sur les risques technologiques et nuisances 295
➢ Incidences sur la consommation énergétique 295
➢ Incidences des champs électromagnétiques sur la santé 295
➢ Effets d'optique / éblouissement 295
8.3.2.5 Incidences brutes sur les sites et sols pollués 296
8.3.2.6 Incidences brutes avec la qualité de l'air 296
8.3.3 PHASE DE DEMANTELEMENT 296
8.3.4 SYNTHESE 297
8.4 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 299
8.4.1 PHASE DE TRAVAUX 299
8.4.1.1 Incidences brutes sur le patrimoine architectural 299
8.4.1.2 Incidences brutes sur le patrimoine archéologique 299
8.4.1.3 Incidences brutes sur le paysage 299
8.4.2 PHASE D'EXPLOITATION 300
8.4.2.1 Incidences brutes sur le patrimoine architectural 300
8.4.2.2 Incidences brutes sur le patrimoine archéologique 300
8.4.2.3 Incidences brutes sur le paysage 300
8.4.1 PHASE DE DEMANTELEMENT 308
8.4.2 SYNTHESE 309
8.5 ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES 310
8.6 APPRECIATION DES IMPACTS DU PROJET DE RACCORDEMENT 316
8.6.1 EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 316
8.6.2 EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL 316
8.6.3 EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN 316
8.6.4 EFFETS SUR LE PAYSAGE 316
8.6.5 EFFETS SUR LES RISQUES MAJEURS 316
8.7 VULNERABILITE DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AU RISQUE D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS 318
8.7.1 VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 318
8.7.2 INCIDENCES ET MESURES RELATIVES A CES RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES 318
9 DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT 319
9.1 MESURES D'EVITEMENT 319
9.1.1 MESURE D'EVITEMENT EN PHASE DE CONCEPTION 319
9.1.2 MESURES D'EVITEMENT TECHNIQUE EN PHASE TRAVAUX 320
9.1.3 MESURES D'EVITEMENT TECHNIQUE EN PHASE EXPLOITATION 321
9.2 MESURES DE REDUCTION 322
9.2.1 MESURES DE REDUCTION EN PHASE TRAVAUX 322
9.2.1 MESURES DE REDUCTION EN PHASE D'EXPLOITATION 328
9.2.2 MESURES DE REDUCTION EN PHASE DE DEMANTELEMENT 330
9.3 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI 330
9.3.1 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE DE TRAVAUX 330
9.3.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE D'EXPLOITATION 330
9.3.2.1 Gestion post-implantation des milieux herbacés dans le parc photovoltaïque 330
9.3.2.2 Création de gîtes à reptiles 332

9.3.3 MESURES DE SUIVI 334
9.3.3.1 Surveillance des espèces exotiques envahissantes 334
9.3.3.2 Evaluation de l'utilisation des gîtes artificiels à reptiles 334
9.3.3.3 Evaluation de l'impact post-construction du projet sur l'avifaune (phase fonctionnement) 334
9.3.3.4 Evaluation de l'impact post-construction du projet sur les Chiroptères (phase fonctionnement) 335
9.3.3.5 Suivi de la végétation dans le parc photovoltaïque et dans le vallon de Rivemale 335
9.3.3.6 Suivi de la haie plantée dans le ravin de Rivemale 336
9.4 MESURES DE COMPENSATION 336
9.4.1 RESTAURER LES PELOUSES DU RAVIN DE RIVEMALE 337
9.4.2 CREATION DE 100 M DE HAIES DANS LE THALWEG DU RAVIN DE RIVEMALE 338
9.4.3 RATIO COMPENSATOIRES DES MESURES COMPENSATOIRE PROPOSEES 340
9.5 SYNTHESE DES MESURES, DES MODALITES DE SUIVI ET DES COUTS 344
10 SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES 346
10.1 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE 346
10.2 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL 348
10.3 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN 351
10.4 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 353
10.5 CONCLUSION SUR LES INCIDENCES RESIDUELLES DU PROJET 353
11 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET 354
12 CONCLUSION 359
13 ANNEXES 360
13.1 EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES DE LA DIRECTIVE « OISEAUX » 398
13.2 EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES DE LA DIRECTIVE « HABITAT, FAUNE, FLORE » 398
13.2.1 INCIDENCE DU PROJET SUR LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE 398
13.2.2 INCIDENCE DU PROJET SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE 399

N° Dossier	Agence	Document	Rédigé par	Date	Version	Vérifié par
126741	SI TOU	Etude d'impact	OGL	22/05/25	Version finale	SMU

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Types de déchets reçus et traités (à gauche) et zone de chalandise (à droite) 14
Figure 2 : Historique de l'entreprise Environnement Massif Central 14
Figure 3 : Prise de vue de 1994 au droit du site d'étude – Source : Géoportail, Remonter le temps 18
Figure 4 : Parcelles agricoles recensées au RPG 2022 au droit du site 19
Figure 5 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie, chiffres clés des énergies renouvelables - édition 2023 (réalisé et prévisionnel pour l'atteinte de l'objectif) (Source : SDES) 20
Figure 6 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie par filière et objectif d'atteinte en 2030, chiffres clés des énergies renouvelables - édition 2023 (source : SDES) 20
Figure 7 : Puissance des installations solaires photovoltaïques par département au 31 mars 2024 en MW (source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et la CRE) 21
Figure 8 : Nouveaux raccordements de production de solaire photovoltaïque entre 2012 et 2024 - source : Tableau de bord : solaire photovoltaïque premier trimestre 2024 – source : SDES d'après ENEDIS, RTE-SEI et la CRE, décembre 2021) 21
Figure 9 : Parc solaire régional (Source : RTE bilan électrique 2023) 23
Figure 10 : Puissance installée et projets en développement au 31 décembre 2022 par rapport aux objectifs des SRADDET (Source : RTE/ERDF/SER/ADEeF) 23
Figure 11 : Evolution de la production des énergies renouvelables entre 2015 et 2050 en Occitanie par filière (état des lieux et potentiel) 25
Figure 12 : Projets envisagés sur le réseau électrique dans la zone 12 26
Figure 13 : Carte des PCAET d'Occitanie (septembre 2023) 26
Figure 14 : Localisation du projet à l'échelle départementale, intercommunale et communale 27
Figure 15 : Photographies de la zone d'implantation potentielle et de ses abords immédiats – Source : SOLER IDE, avril 2023 27
Figure 16 : Localisation du projet au sein de la commune d'implantation 28
Figure 17 : Localisation du projet sur vue aérienne 29
Figure 18 : Localisation cadastrale au droit de la zone d'implantation potentielle du projet 30
Figure 19 : Principe technique de l'installation 32
Figure 20 : illustration des deux technologies existantes : Gauche : cellules en silicium cristallin / Droite : cellules en mono cristallin 32
Figure 21 : Schéma des structures porteuses des panneaux photovoltaïques – Source : SOLER IDE 33
Figure 22 : Schéma des structures porteuses des panneaux photovoltaïques de la centrale de Mende 34
Figure 23 : Schéma d'optimisation des implantations 35
Figure 24 : Fondations de type pieux battus – Source : SOLER IDE 35
Figure 25 : Exemples de fondations à visser 35
Figure 26 : Exemple de fondation de type longrines sur plots béton – Source : SOLER IDE 36
Figure 27 : Exemples d'onduleurs et transformateur installés dans des postes béton et containers 36
Figure 28 : Schémas et coupes du poste de transformation prévu sur la centrale de Mende 37
Figure 29 : Exemple de câble électrique et de boîte de raccordement 38
Figure 30 : Exemple de piste légère enherbée (Source : SOLER IDE) 38
Figure 31 : Schémas et coupes des locaux de stockage prévus sur la centrale de Mende 39
Figure 32 : Schémas et coupes de la clôture prévue sur la centrale de Mende 40
Figure 33 : Localisation de la réserve d'eau incendie du projet photovoltaïque de Mende 41
Figure 34 : Tracé envisagé pour le raccordement de la future centrale 41
Figure 35 : Design du projet de centrale photovoltaïque de Mende 43
Figure 36 : Assemblage des structures sur site 44
Figure 37 : Exemple de mise en place des panneaux sur les structures 45
Figure 38 : Exemple de tranchée en bordure de piste – Source : SOLER IDE 45
Figure 39 : Installation d'un poste électrique 45
Figure 40 : A gauche : Câblage des panneaux – A droite : Boitier de raccordement 46
Figure 41 : Zonages du PLU de Mende appliqués au sein de la ZIP 49
Figure 42 : Projets envisagés dans la zone 5 - Source : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) d'Occitanie 49
Figure 43 : Niveau d'activité vocale des nicheurs précoces et tardifs en période de reproduction (Blondel, 1975) 58
Figure 44 : Pic d'activité vocale journalier chez les oiseaux au mois de juin (Blondel, 1975) 58
Figure 45 : Localisation des sites d'inventaire (relevés phytosociologiques et points-fixes pour l'inventaire des chiroptères) 62
Figure 46 : Aires d'étude généralistes au droit du projet 64
Figure 47 : Aires d'étude naturalistes au droit du projet 65
Figure 48 : Localisation des stations météorologiques de Mende-Brénoux et de Mende – source : Météo France 67
Figure 49 : Evolution des températures moyennes sur l'année à la station de Mende-Brénoux - Source : Infoclimat.fr 67
Figure 50 : Hauteur moyenne de précipitations mensuelles - Source : Infoclimat.fr 68
Figure 51 : Nombre de jours par an avec orage - Source : Meteo express, Plan de Protection des Forêts Contre les Incendies 24-33-40-47, 2019-2029 68
Figure 52 : Répartition géographique du risque de grêle en France - Source : F. VINET, 2000 69
Figure 53 : Ensoleillement au droit de la station de Mende-Brénoux – source : Infoclimat.fr 69
Figure 54 : Direction et répartition de la force du vent à la station de l'aéroport de Mende - source : Windfinder 70
Figure 55 : Profils altimétriques au droit de la zone d'implantation potentielle (1/2) – Source : Géoportail 70
Figure 56 : Profils altimétriques au droit de la zone d'implantation potentielle (2/2) – Source : Géoportail 71
Figure 57 : Localisation des profils altimétriques au droit de la zone d'implantation potentielle 71
Figure 58 : Topographie au droit de l'aire d'étude éloignée 72
Figure 59 : Topographie au droit de la zone d'implantation potentielle 73
Figure 60 : Lithologie simplifiée au droit de l'aire d'étude éloignée 74
Figure 61 : Succession lithologique du forage BSS002APYV - source : BRGM 75
Figure 62 : Exemple d'un Rendisol – Source : Gis Sol 75
Figure 63 : Types de sols au droit de l'aire d'étude rapprochée 76
Figure 64 : Géologie au droit de l'aire d'étude éloignée 77
Figure 65 : Géologie au droit de l'aire d'étude rapprochée 78
Figure 66 : Bassins hydrographiques principaux - Source : SDAGE Seine-Normandie 79
Figure 67 : Localisation des masses d'eau souterraines de niveau 1 au droit de l'aire d'étude éloignée 81
Figure 68 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux au droit de l'aire d'étude éloignée 82

Figure 69 : Photographies du Valat de Rivemale en aval du busage (source : SOLER IDE, avril 2024) 83
Figure 70 : Déchets présents au sein du Valat de Rivemale en aval du busage (à gauche) et en amont de ce dernier (à droite) (avril 2024) 83
Figure 71 : Rieucros de Remenou (à gauche) et Ruisseau de Rieucros (à droite) (avril 2024) 83
Figure 72 : Le Lot de sa source au confluent du Bramont (source : SOLER IDE, avril 2024) 84
Figure 73 : Localisation des cours d'eau au sens de la Police de l'eau de la DDT 48 84
Figure 74 : Fonctionnement hydrographique au droit de la zone d'implantation potentielle 85
Figure 75 : Hydrographie au droit de l'aire d'étude rapprochée 86
Figure 76 : Hydrographie au droit de l'aire d'étude éloignée 87
Figure 77 : Prélèvements et rejets d'eau présents au droit de l'aire d'étude éloignée 92
Figure 78 : Cours d'eau classés au droit de l'aire d'étude éloignée 93
Figure 79 : Principales caractéristiques du Bassin versant du Lot 97
Figure 80 : Etat des masses d'eau superficielles de l'UHR Lot Amont - Source : Programme des Mesures 2016-2021 du bassin Adour-Garonne 97
Figure 81 : Localisation de la commune du projet au sein du SAGE Lot Amont - Source : SAGE Lot Amont 98
Figure 82 : Périmètre du PGE du bassin du Lot 100
Figure 83 : Aléa mouvement de terrain au droit de l'aire d'étude éloignée 101
Figure 84 : Aléa retrait-gonflement des argiles au droit de l'aire d'étude éloignée 102
Figure 85 : Zonages du PPR - Mende 102
Figure 86 : Carte des actions du PAPI du Lot 103
Figure 87 : Extrait de l'AZI du Bassin versant du Lot au droit de l'AEE 105
Figure 88 : Extrait du TRI de Mende-Marvejols au droit de l'AEE 106
Figure 89 : Risque d'inondation par remontée de nappe au droit de l'aire d'étude éloignée 112
Figure 90 : Catégories de bâtiments et exigences sur le bâti neuf (Source : www.developpement-durable.gouv) 113
Figure 91 : Cartographie informatives des zones soumises aux OLD selon Géoportail 115
Figure 92 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux associés au milieu physique au droit de l'aire d'étude éloignée 117
Figure 93 : ZNIEFF modernisées et zones humides répertoriées aux abords du projet (source : DREAL Occitanie, CEN Occitanie, fonds IGN scan 25®) 120
Figure 94 : Sites Natura 2000 existants aux environs du projet (source : DREAL Occitanie, , fonds IGN scan 25®) 123
Figure 95 : Localisation des aires d'étude et des zonages de la Réserve de la Biosphère (source : DREAL Occitanie, fonds IGN scan 25®) 125
Figure 96 : Localisation des aires d'étude et des zonages du Bien UNESCO (source : DREAL Occitanie, fonds IGN scan 25®) 126
Figure 97 : Localisation des aires d'étude et des périmètres du Parc national des Cévennes (*source* : DREAL Occitanie, fonds IGN scan 25®). 127
Figure 98 : Localisation des aires d'étude et des périmètres du Parc national des Cévennes (*source* : DREAL Occitanie, fonds IGN scan 25®). 129
Figure 99 : Distribution par superficie des habitats inventoriés dans la ZIP 130
Figure 100 : Habitats cartographiés dans l'aire rapprochée et la ZIP 131
Figure 101 : Distribution par valeur patrimoniale des habitats inventoriés dans la ZIP. 132
Figure 102 : Valeur patrimoniale intrinsèque des habitats inventoriés dans l'aire rapprochée et la Zone d'Implantation Potentielle 133
Figure 103 : Germandrée de Rouy *Teucrium rouyanum* (feuilles et inflorescence) 134
Figure 104 : Odonates : sensibilités écologiques des habitats d'espèces 139
Figure 105 : Papillons de jour : sensibilités écologiques des habitats d'espèces 142
Figure 106 : Orthoptères : sensibilités écologiques des habitats d'espèces 144
Figure 107 : Localisation des observations d'amphibiens et de reptiles dans l'aire d'étude 147
Figure 108 : Reptiles : sensibilités écologiques des habitats d'espèces 148
Figure 109 : Avifaune nicheuse : localisation des observations d'espèces patrimoniales et sensibilités écologiques des habitats d'espèces. 154
Figure 110 : Classes d'effectifs concernant les observations hivernales de l'avifaune dans l'aire rapprochée 155
Figure 111 : Localisation des observations réalisée pendant les investigations de terrain 157
Figure 112 : Distribution du nombre de contacts par espèce 160
Figure 113 : Distribution des indices d'activité corrigés avec le coefficient « milieu ouvert » 160
Figure 114 : Distribution des contacts par points fixes (les 2 sessions 2024 confondues) 162
Figure 115 : Inventaire des chiroptères : distribution des indices d'activité spécifiques par point fixe (moyenne des deux sessions d'enregistrement de 2024) 163
Figure 116 : Sensibilités globales des habitats dans la ZIP 167
Figure 117 : Bilan des sensibilités écologiques relevées dans l'aire d'étude (habitats, flore et tous groupes taxonomiques étudiés confondus) 168
Figure 118 : Occupation du sol au droit du site - source : SOLER IDE, avril 2024 170
Figure 119 : Occupation du sol au droit de l'aire d'étude éloignée 171
Figure 120 : Occupation du sol au droit de l'aire d'étude rapprochée 172
Figure 121 : Evolution de la zone d'implantation potentielle entre 1950 jusqu'à nos jours – Source : Remonter le temps 173
Figure 122 : Population par grandes tranches d'âge sur la commune de Mende - Sources : Insee, RP2009, RP2014 et RP2020, exploitations principales, géographie au 01/01/2023 174
Figure 123 : Ancienneté d'emménagement des ménages en 2020 sur la commune de Mende - Source : Insee, RP2020 exploitation principale, géographie au 01/01/2023 174
Figure 124 : Localisation des habitations et bâtiments les plus proches du site d'implantation 175
Figure 125 : Orientation technico-économique des exploitations sur les communes de la Lozère en 2020 176
Figure 126 : Orientations technico-économiques au sein de la petite région agricole des Causses 176
Figure 127 : Répartition des cultures principales au sein de la petite région agricole des Causses 177
Figure 128 : Répartition des cheptels en UGB au sein de la petite région agricole des Causses 177
Figure 129 : Registre parcellaire graphique 2022 au droit de l'aire d'étude rapprochée 178
Figure 130 : Occupation des sols au droit de la zone d'implantation potentielle – Source : SOLER IDE, avril 2024 178
Figure 131 : Registre Parcellaire Graphique de 2022 au droit de l'aire d'étude éloigné 179
Figure 132 : Cartographie des massifs boisés du département _ Source : DFCI 180
Figure 133 : Périmètre de la Forêt domaniale de Mende 181
Figure 134 : Illustration des types de boisements présents au sein de l'AEE 181
Figure 135 : Eléments touristiques au droit de l'aire d'étude éloignée 184
Figure 136 : Eléments touristiques au droit de l'aire d'étude rapprochée 185

Figure 137 : RD 43 - Source : SOLER IDE, mars 2023.....186
Figure 138 : Comptages routiers sur la région Occitanie.....187
Figure 139 : Comptages routiers sur le département de la Lozère.....187
Figure 140 : Voie ferrée de La Bastide-Mende-Le Monastier – Source : SOLER IDE, avril 2024.....188
Figure 141 : Réseau routier au droit de l'aire d'étude éloignée.....189
Figure 142 : Réseau routier au droit de l'aire d'étude rapprochée.....190
Figure 143 : Localisation des accidents de la circulation routière en Lozère en 2022.....191
Figure 144 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestre sur la commune de Mende.....192
Figure 145 : Situation réglementaire par polluant en Lozère en 2022 - source : ATMO Occitanie.....193
Figure 146 : Les sources de pollution de l'air en Lozère.....193
Figure 147 : Conséquences de l'explosion d'un camion-citerne - Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Lozère, Novembre 2021.....194
Figure 148 : Délimitation des zonages à risque TDM sur la commune de Mende - Source : DDRM de Mende.....194
Figure 149 : ICPE au droit de l'Aire d'Etude Eloignée.....196
Figure 150 : ICPE au droit de l'Aire d'Etude Rapprochée.....196
Figure 151 : Localisation des supports radioélectriques et des points de mesures du niveau global d'exposition au droit de l'aire d'étude éloignée.....198
Figure 152 : Localisation du réseau électrique au droit du site.....199
Figure 153 : Plan du projet de servitude aéronautique de l'aérodrome de Mende Brenoux.....200
Figure 154 : Localisation des réseaux électriques au droit de l'aire d'étude éloignée.....201
Figure 155 : Zonages du PLU de Mende appliqués au sein de la ZIP.....203
Figure 156 : Localisation des sites CASIAS au droit de l'aire d'étude éloignée.....205
Figure 157 : Positionnement des points de collectes et de la déchetterie sur la commune.....206
Figure 158 : Chiffres clefs de l'énergie et des GES en Occitanie - Source : AREC, édition 2023.....207
Figure 159 : Répartition des émissions de GES par secteur en 2021 – Source : AREC, édition 2023.....208
Figure 160 : Evolution des émissions de GES par secteurs en 2021 – Source : AREC, édition 2023.....208
Figure 161 : Répartition des consommations d'énergie par secteurs en 2021 - Source : AREC, édition 2023.....208
Figure 162 : Evolution annuelle par secteur - Source : AREC, édition 2023.....208
Figure 163 : Consommation d'énergie par vecteur énergétique en 2021 – Source : AREC, édition 2023.....209
Figure 164 : Mix de production électrique régionale en 2022 en Occitanie – Source : AREC, édition 2023.....209
Figure 165 : Evolution de la part d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie CVC (Chauffage, Ventilation et Climatisation) en Occitanie entre 2008 et 2021 - Source : AREC, édition 2023.....209
Figure 166 : Evolution des capacités installées en énergies renouvelables entre 2008 et 2022 (en MW) en Occitanie - Source : AREC, édition 2023.....210
Figure 167 : Evolution des productions d'énergies renouvelables entre 2008 et 2022 (en GWh) en Occitanie – Source : AREC, édition 2023.....210
Figure 168 : Répartition du mix de production des énergies renouvelables thermiques en 2022 en Occitanie - Source : AREC, édition 2023.....210
Figure 169 : Gisement photovoltaïque en France et au droit du site du projet - Source : ADEME.....211
Figure 170 : Nombre de nuits tropicales sur une année de la période de référence 1976-2005 (à gauche) et en 2040-2050 (à droite) – Source : AREC.....211
Figure 171 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux associés au milieu humain au droit de l'aire d'étude éloignée.....215
Figure 172 : Rocher de Moïse (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024.....217
Figure 173 : Truc de Balduc (à gauche) et vue depuis de dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : Wikipédia et SOLER IDE, avril 2024.....217
Figure 174 : Localisation des sites inscrits et classés au droit de l'aire d'étude éloignée.....218
Figure 175 : Croix de Sirvens (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 et Google Street View.....220
Figure 176 : Pont Notre-Dame (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024.....221
Figure 177 : Croix en pierre (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024.....221
Figure 178 : Anciens remparts (à gauche) et vue depuis ces derniers en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024.....221
Figure 179 : Ancien théâtre (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024.....221
Figure 180 : Ancien collège des Doctrinaires (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024.....222
Figure 181 : Croix en pierre (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024.....222
Figure 182 : Maison avec rampe d'escalier en fer forgé (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 et Monumentum.....222
Figure 183 : Hôtel de Ressouches, actuel musée du Gévaudan avec porte sur cour et escalier intérieur (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 et Monumentum.....222
Figure 184 : Maison, ancien hôtel de Montesquieu avec voûtes comportant des fresques (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : Monumentum et Google Street View.....223
Figure 185 : Immeuble dit ancienne synagogue avec cours intérieure et ses escaliers (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024, Monumentum et Google Street View.....223
Figure 186 : Ancien hôtel dit maison Pons (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024.....223
Figure 187 : Immeuble avec façade et escalier (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 et Monumentum.....223
Figure 188 : Lavoir de la Calquière (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024.....224
Figure 189 : Fontaine d'Aigues-Passes (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024.....224
Figure 190 : Maison avec porte du 13ème siècle (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024.....224
Figure 191 : Préfecture avec porte du 13ème siècle (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024.....224
Figure 192 : Hôtel de ville (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024.....225

Figure 193 : Ancienne chapelle des Pénitents Blancs (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 225

Figure 194 : Tour des Pénitents (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 225

Figure 195 : Maison avec porte du 18ème siècle (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 225

Figure 196 : Maison avec portail sur rue et porte sur cour (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 226

Figure 197 : Porte de l'ancien couvent des Ursulines (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 226

Figure 198 : Niche en pierre et menuiserie (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 226

Figure 199 : Cathédrale Notre-Dame de Saint-Privat (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 226

Figure 200 : Maison avec façades et toitures (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 et munumentum 227

Figure 201 : Maison avec porte du 17ème siècle (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 227

Figure 202 : Niche avec statue et lanterne à huile (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 227

Figure 203 : Emplacement de la maison avec porte du 17ème siècle 227

Figure 204 : Fontaine du Griffon de Soubeyran (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 228

Figure 205 : Maison avec porte du 17ème siècle (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 228

Figure 206 : Maison forte de Bahours (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 228

Figure 207 : Croix en pierre (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 228

Figure 208 : Croix en pierre (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 229

Figure 209 : Monuments historiques et périmètres de protection associés au droit de l'aire d'étude éloignée 230

Figure 210 : Zoom sur les monuments historiques du centre-bourg de Mende 231

Figure 211 : Cartographie du SPR de Mende 232

Figure 212 : Indication de l'appartenance de Mende à la zone tampon du bien UNESCO – Source : SOLER IDE, Avril 2024 233

Figure 213 : Délimitation de la zone inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO « site des Causses et des Cévennes » et de sa zone tampon – Source : Atlas des biens français inscrits sur la liste du patrimoine mondial 233

Figure 214 : ZPPA au droit de l'aire d'étude éloignée 234

Figure 215 : Les paysages d'Occitanie – Source : DREAL Occitanie 235

Figure 216 : Cartographie des entités paysagères du département de la Lozère (Source : Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon) 236

Figure 217 : Blocs diagrammes de la vallée du Lot et des avants-causses 237

Figure 218 : Cartographie de l'unité paysagère des avants-causses et les vallées autour de Mende 237

Figure 219 : Bloc diagramme des avants-causses et les vallées autour de Mende 237

Figure 220 : Cartographie d'analyse critique du paysage des avants-causses et les vallées autour de Mende 239

Figure 221 : Coupe topographique de l'aire d'étude éloignée selon un axe Ouest/Est 239

Figure 222 : Localisation de la coupe topographique réalisée 240

Figure 223 : Occupation du sol au droit des alentours de la zone d'implantation potentielle et localisation du site (MH = Monument Historique)- source carte : Google Earth 241

Figure 224 : Bassin visuel théorique topographique de la zone d'implantation potentielle depuis l'aire d'étude éloignée 242

Figure 225 : Bassin visuel théorique de la zone d'implantation potentielle depuis l'aire d'étude éloignée 243

Figure 226 : ZIP située au cœur de la zone industrielle du Causse d'Auge - Source : SOLER IDE, avril 2024 244

Figure 227 : Topographie au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : SOLER IDE, avril 2024 244

Figure 228 : RD 806 au Nord-ouest du site (à gauche) et vu sur le site d'étude depuis cette dernière (à droite) - Source : SOLER IDE, avril 2024 et Google Street View 244

Figure 229 : Valat de Rivemale longeant la ZIP à l'Est (à gauche) et f busage au Nord-est (à droite) - Source : SOLER IDE, avril 2024 245

Figure 230 : Ancien corps de ferme du Causse d'Auge - Source : SOLER IDE, avril 2024 245

Figure 231 : Boisement masquant le quartier de la Bergerie (à gauche) et boisement présent au Sud-est de la ZIP - Source : SOLER IDE, avril 2024 245

Figure 232 : Localisation des prises de vue au droit de la zone d'implantation potentielle et de ses abords 247

Figure 233 : Localisation des prises de vue au sein de l'aire d'étude éloignée 251

Figure 234 : Synthèse des enjeux associés au paysage et au patrimoine 258

Figure 235 : Synthèse des enjeux associés au paysage et au patrimoine zoom sur les éléments de proximité 259

Figure 236 : Variante 1 d'implantation de la centrale photovoltaïque de Mende 262

Figure 237 : Variante 2 (solution retenue) d'implantation de la centrale photovoltaïque de Mende 263

Figure 238 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux (Source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD) 265

Figure 239: Schéma des eaux de ruissellement en pied de structure 269

Figure 240 : Habitats représentés dans l'aire immédiate avant travaux (à gauche, sensibilité globale des habitats au milieu) et après travaux (à droite) 279

Figure 241 : Sensibilité écologique globale des habitats représentés dans l'aire immédiate 280

Figure 242 : Corridors végétalisés existants sur la causse d'Auge 286

Figure 243 : Localisation des prises de vue des photomontages 301

Figure 244 : Localisation des projets pris en compte dans l'analyse des impacts cumulés 315

Figure 245 : Tracé de raccordement prévisionnel de la centrale photovoltaïque de Mende 317

Figure 246 : Zones à ensemencer (mesure MR 2, s= 14 534 m²). 323

Figure 247 : Exemple de stockage sur bac étanche – Source : © SOLER IDE 324

Figure 248 : Localisation de la mesure MA 1 (zones à faire pâturer par un troupeau ovin) 331

Figure 249 : Localisation possible des sites de création des gîtes à reptiles (mesure MA 2) 333

Figure 250 : Localisation des pelouses à restaurer (mesure MC 1). 338

Figure 251 : Localisation de la mesure MC 2 : plantation de 100 mètres de haie. 339

Figure 252 : Localisation des habitats d'intérêt communautaire 399

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Rubrique de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement modifié le 3 juillet 2022 concernée par le projet 15
Tableau 2 : Rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau pouvant potentiellement concerner le projet 18
Tableau 3 : Les objectifs de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour l'énergie radiative du soleil en termes de puissance totale installée 22
Tableau 4 : Caractéristiques des structures 35
Tableau 5 : Chiffres-clés concernant les technologies 41
Tableau 6 : Chiffres-clés concernant les surfaces et périmètres 42
Tableau 7 : Chiffres-clés concernant les caractéristiques des panneaux 42
Tableau 8 : Chiffres-clés concernant les bâtiments 42
Tableau 9 : Chiffres-clés concernant les pistes 42
Tableau 10 : Chiffres-clés divers 42
Tableau 11 : Grandes orientations du SDAGE 2022-2027 applicables au projet 50
Tableau 12 : Equipe mobilisée dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact 53
Tableau 13 : Nombre d'observations par groupes taxonomiques 54
Tableau 14 : Déroulement des phases de terrain 55
Tableau 15 : Conditions météorologiques relevées pendant les investigations de terrain (source : www.infoclimat.fr stations de Mende-Chabrits). Observateus : Fsa = Fabien SANE. 56
Tableau 16 : Paramètres de l'inventaire acoustique des chiroptères 59
Tableau 17 : Classe d'intensité des émissions de chiroptères européens en milieu ouvert et en sous-bois et coefficient correcteurs correspondants pour comparer les indices d'activité spécifiques 60
Tableau 18 : Barème d'évaluation des niveaux d'activité en fonction des quantiles à 25, 75 et 98% calculés à partir de la base de données Vigie-Chiro 60
Tableau 19 : Valeurs seuils du nombre de contacts par nuit (quantiles à 25%, 75% et 98%) proposées par le MNHN – CESCO / Vigie chiros pour la région Occitanie sauf pour la Barbastelle (refPF_500-1000 m) 60
Tableau 20 : Hiérarchisation des enjeux 66
Tableau 21 : Températures moyennes maximales et minimales à la station de Mende-Brénoux (1991-2020) – source : Météo France 67
Tableau 22 : Précipitations cumulées à la station de Mende-Brénoux (1991-2020) - Source : Météo France 67
Tableau 23 : Durée moyenne d'insolation à la station de Mende-Brénoux (1991-2020) - Source : Météo France 69
Tableau 24 : Altitudes de la commune de la zone d'implantation potentielle 70
Tableau 25 : Etat des masses d'eau souterraines au droit de l'aire d'étude éloignée (sur la base de l'état des lieux 2019) et objectifs d'atteinte du bon état inscrits dans le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 80
Tableau 26 : Pressions des masses d'eau souterraines au droit de l'AEE d'après l'état des lieux 2019 réalisé dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027 80
Tableau 27 : Etat des masses d'eau superficielles les plus proches de la zone d'implantation potentielle 88
Tableau 28 : Pression sur les masses d'eau superficielles situées à proximité de la zone d'implantation potentielle 89
Tableau 29 : Grille d'évaluation de la qualité du Lot à l'amont de Mende (05102150) en 2020, 2021 et 2022 89
Tableau 30 : Grille d'évaluation de la qualité du Lot en aval de l'agglomération de Mende (05102100) en 2020, 2021 et 2022 90
Tableau 31 : Orientations pouvant concerner un projet photovoltaïque définies au sein du SDAGE Adour Garonne 2022-2027 95
Tableau 32 : Arrêtés de catastrophes naturelles sur la commune de la zone d'implantation potentielle – source : Géorisques 101
Tableau 33 : Tableau de synthèse des objectifs, dispositions et pistes d'actions de la SLGRI de Mende-Marvejols 107
Tableau 34 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique 116
Tableau 35 : Richesses naturelles des ZNIEFF intersectant ou les plus proches de l'aire rapprochée (source : CEN-LR et DREAL Languedoc-Roussillon) 119
Tableau 36 : Espèces ou groupes d'espèces faisant l'objet d'un Plan national d'Actions en Occitanie et probabilité de présence dans les aires d'étude. 121
Tableau 37 : Sites inscrits existants dans l'aire d'étude éloignée 128
Tableau 38 : Habitats inventoriés dans la ZIP et superficies respectives 130
Tableau 39 : Critères d'évaluation de la valeur patrimoniale intrinsèque des habitats inventoriés dans la Zone d'Implantation Potentielle (indépendamment de leur qualité d'habitat d'espèces 132
Tableau 40 : Liste des 113 taxons inventoriés dans la ZIP et caractérisation écologique de ces espèces, par ordre alphabétique du nm scientifique (source : Baseflor) 135
Tableau 41 : Espèces d'odonates identifiées dans la ZIP en 2024 138
Tableau 42 : Statuts juridiques et de conservation des espèces d'odonates inventoriés dans l'aire immédiate 138
Tableau 43 : Espèces de lépidoptères rhopalocères identifiés dans l'aire d'étude rapprochée 140
Tableau 44 : Statuts juridiques et de conservation des Lépidoptères rhopalocères inventoriés dans la ZIP 140
Tableau 45 : Plantes hôtes et habitats d'alimentation des espèces patrimoniales de Lépidoptères inventoriés 141
Tableau 46 : Espèces d'orthoptères identifiés dans la eone d'implantation potentielle 143
Tableau 47 : Statuts juridiques et de conservation des espèces d'Orthoptères inventoriées dans l'aire d'étude 143
Tableau 48 : Statuts juridiques et de conservation des espèces d'amphibiens et de reptiles présentes ou potentiellement présentes dans la ZIP. 149
Tableau 49 : Espèces d'oiseaux sauvages inventoriées dans l'aire d'étude élargie 150
Tableau 50 : Espèces contactées dans la ZIP en 2022 mais non observées en 2024 150
Tableau 51 : Espèces contactées en bordure de la ZIP en 2022 mais non observées en 2024 151
Tableau 52 : Statuts juridiques et de conservation des 21 espèces d'oiseaux nichant de façon possible, probable ou certaine dans la ZIP 152
Tableau 53 : Statuts juridiques et de conservation des 27 espèces d'oiseaux nichant dans l'aire rapprochée mais non dans la ZIP, ou survolant très régulièrement l'aire immédiate pour son alimentation 153
Tableau 54 : Liste des espèces contactées lors des deux sorties hivernales et nombre d'observations 155
Tableau 55 : Statuts juridique et de conservation des mammifères (hors chiroptères) présents de façon possible, probable ou certaine dans l'aire technique 159
Tableau 56 : Chiroptères répertoriés dans les aires d'étude immédiate et rapprochée (source : base de données ALEPE) 160
Tableau 57 : Résultats bruts des 2 sessions d'inventaire acoustiques (indices d'activité) 161
Tableau 58 : Niveaux d'activités des espèces inventoriées dans la ZIP 162
Tableau 59 : Statuts juridique et de conservation des 19 espèces de chiroptères inventoriées dans l'aire immédiate 165
Tableau 60 : Nombre d'habitants et évolution entre 1968 et 2020 sur la commune de Mende - Source : INSEE, RP 1968 à 1999 dénombrant, RP 2009 et RP 2020 exploitations principales 174

Tableau 61 : Comparaison des caractéristiques démographiques aux échelles départementales, intercommunales et communales - Source : INSEE, RP 1968 à 1999 dénombrant, RP 2009 et RP 2020 exploitations principales – Etat civil....174
Tableau 62 : Recensement agricole sur la commune de Mende - Source : Agreste 2010 et 2020....177
Tableau 63 : Evolution de l'accidentalité entre 2021 et 2023 en Lozère....191
Tableau 64 : Réseaux concernés par les accidents en Lozère....191
Tableau 65 : ICPE présentes au sein de l'AEE - Source : Base des installations classées....195
Tableau 66 : Caractéristiques des supports radioélectriques au droit de l'aire d'étude éloignée....197
Tableau 67 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain....213
Tableau 68 : Synthèse des enjeux associés au paysage....257
Tableau 69 : Programmation Pluriannuelle de l'Energies, Orientations et Actions 2016-2023....260
Tableau 70 : Programmation Pluriannuelle de l'Energie, Orientations et Actions 2019-2025 – source : Journal officiel....261
Tableau 71 : Critères techniques et économiques en faveur du choix des sites du projet....261
Tableau 72 : Hiérarchisation des incidences....264
Tableau 73 : Les différents niveaux d'incidences....264
Tableau 74 : Présentation des codes associés aux types et grandes catégories de mesures – Source : CEREMA....265
Tableau 75 : Synthèse des incidences brutes concernant le milieu physique....274
Tableau 76 : Nature et durée des effets négatifs potentiels des parcs photovoltaïques sur les habitats, la faune et la flore....276
Tableau 77 : Habitats représentés dans l'aire immédiate....277
Tableau 78 : Espèces d'oiseaux à petits ou moyens territoires inventoriées dans la ZIP....282
Tableau 79 : Estimation des enjeux avifaunistiques liés au projet d'après la valeur patrimoniale des espèces et les effectifs impactés....283
Tableau 80 : Evaluation de l'impact du projet (perte d'habitat) sur les Chiroptères en fonction de leur abondance dans l'aire immédiate et de leur valeur patrimoniale.....287
Tableau 81 : Synthèse des enjeux dans l'aire immédiate....289
Tableau 82 : Synthèse des incidences brutes concernant le milieu humain....297
Tableau 83 : Projets recensés dans un rayon de 5 km autour du projet photovoltaïque de Mnede....310
Tableau 84 : Echelle de gravité des dommages (MTES)....318
Tableau 85 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux (Source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD) 319
Tableau 86 : Etat final recherché de la mise en œuvre de mesures compensatoires et ratio de compensation....341
Tableau 87 : Ensemble des mesures mises en œuvre et coûts associés....344
Tableau 88 : Bilan synthétique des enjeux relevés dans l'aire d'étude immédiate et des impacts résiduels du projet sur le milieu naturel après mise en œuvre de la démarche ERC....348
Tableau 89 : Evolution probable du site du projet avec et sans le projet photovoltaïque....355
Tableau 90 : Habitats d'intérêt communautaire inventoriés dans la ZIP et présence dans les sites Natura 2000 environnant le projet.....398

1 PREAMBULE

1.1 PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

Le maitre d'ouvrage est l'entreprise Environnement Massif Central, immatriculé en France sous le numéro SIREN 414 369 173, depuis le 01/10/1997.

Environnement Massif Central est une entreprise spécialisée dans le tri et la valorisation des déchets. En 2020, l'entreprise a traité 55 000 tonnes de déchets pour un chiffre d'affaire annuel de 13,7 millions d'euros. L'entreprise a assuré la collecte sélective de 80 000 habitants et le sur-tri des emballages plastiques de 1 000 000 d'habitants.

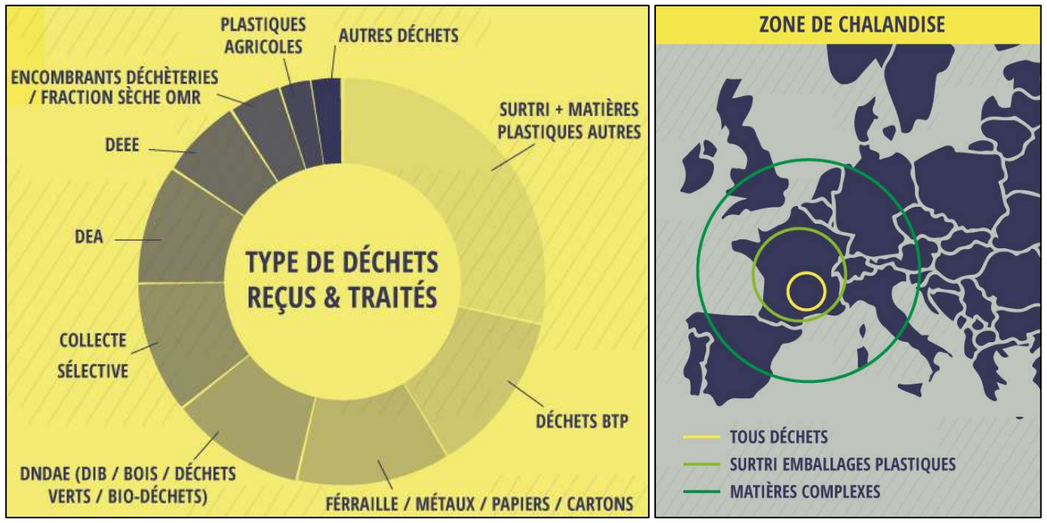


Figure 1 : Types de déchets reçus et traités (à gauche) et zone de chalandise (à droite)

1.1.1 HISTORIQUE DE L'ENTREPRISE

Après un cursus universitaire en Environnement Développement Durable, Olivier DALLE revient en Lozère sur les terres de ses aïeux et crée en 1997 l'entreprise Environnement 48, devenue depuis Environnement Massif Central.

En faisant ce choix géographique, Olivier DALLE répond à un besoin économique et environnemental, mais il a aussi le désir d'attirer des populations et créer de l'activité dans ce département, le moins peuplé de France.

L'entreprise d'abord basée à Balsièges puis au Monastier-Pin-Moriès, s'installe enfin en 2004 dans la Zone d'Activité Économique du Causse d'Auge, à Mende.

Sur un site de 21 hectares, dont 26 000 m² de bâtiments couverts et grâce à des investissements réguliers, Environnement Massif Central se dote de capacités croissantes de tri et de valorisation de déchets d'une typologie toujours plus large.

Le rayon d'action s'élargit progressivement à l'échelle régionale, nationale et européenne.

Forte de compétences reconnues, EMC intervient au niveau national européen et international pour apporter conseil, assistance technique et formation pour vos projets.

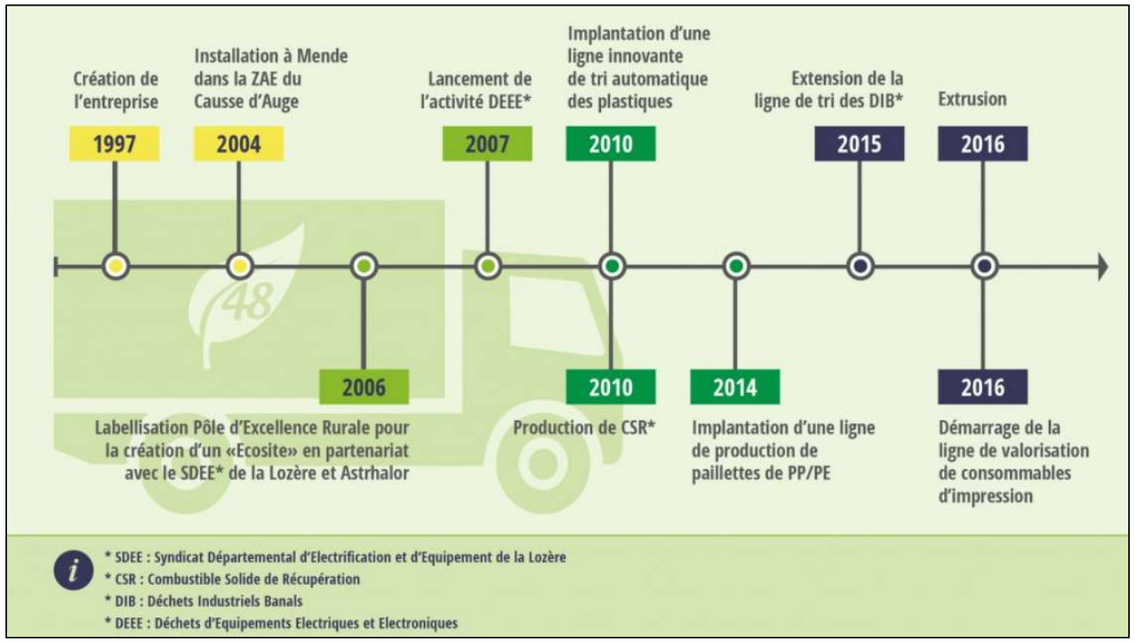


Figure 2 : Historique de l'entreprise Environnement Massif Central

1.1.1 INFRASTRUCTURES

Depuis son installation en 2004 sur le Causse d'Auge à Mende, Environnement Massif Central n'a cessé de réinvestir dans son outil de travail de sorte à le rendre le plus performant possible, dans l'objectif de valoriser toujours plus.

Aujourd'hui, l'entreprise dispose d'un site de 21 hectares, dont 26 000 m² de bâtiments couverts. Le site comprend :

- DIFFÉRENTES PLATEFORMES
  - Plateforme ferraille, métaux,
  - Plateforme bois, déchets verts,
  - Plateforme de tri et de stockage.

Ces matériaux sont compactés (ferraille), broyés (bois, DIB) ou conditionnés, afin d'être ré-acheminés vers des filières de valorisation.

- UNE DÉCHÈTERIE PROFESSIONNELLE

Cette déchèterie est une solution pour les professionnels d'éliminer et de recycler conformément à la législation, les déchets issus de leurs activités.

- UNE PLATEFORME LOGISTIQUE

Nous disposons d'une plateforme logistique équipée de quais de chargement/déchargement dédiée aux Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques.

- UNE UNITÉ DE VALORISATION DES CONSOMMABLES D'IMPRESSION

Un process innovant pour valoriser au mieux les cartouches laser simples et complexes dans un bâtiment dédié de 400 m².

- DEUX USINES DE TRI AUTOMATISÉ

Dans deux bâtiments de 6 000 m² chacun :

  - Une ligne spécialisée dans le tri des matières plastiques permettant de trier jusqu'à 10 matières différentes.
  - Une ligne spécialisée dans le tri des ordures ménagères, des encombrants de déchèteries et autres déchets non dangereux des activités économiques.

- UNE LIGNE DE VALORISATION ÉNERGÉTIQUE

Deux lignes de préparation de Combustible Solide de Récupération – CSR permettant de produire un combustible à haut Pouvoir Calorifique Inférieur – PCI, à faible teneur en chlore et en cendres.

- UNE UNITÉ DE LAVAGE/BROYAGE ET EXTRUSION DE MATIÈRES PLASTIQUES

Dans un bâtiment de 4 000 m², trois lignes de broyage/lavage de matières plastiques et trois extrudeuses.

1.2 CADRE JURIDIQUE ET CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Au titre de l'article R.122-2 II du code de l'environnement, « *les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale* ».

Le tableau en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement précise les critères qui permettent de déterminer si les projets sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas.

Selon la rubrique 30 de ce même tableau sont soumis à une étude d'impact systématique les : « Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installée sur le sol d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières ».

Tableau 1 : Rubrique de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement modifié le 3 juillet 2022 concernée par le projet

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

En outre, l'article L122-1 du code de l'environnement précise que « *lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité* ».

Le projet photovoltaïque de Mende possède une puissance installée supérieure à 1 MWc (environ 2,8 MWc). De fait, le projet, répondant au critère de la rubrique 30 et dépassant le seuil de 1 MWc, devra faire l'objet d'une étude d'impact qui sera jointe à la demande de permis de construire, conformément à la réglementation.

Lorsque le projet est soumis à étude d'impact, celle-ci doit être jointe à chacune des demandes d'autorisations auxquelles est soumis le projet en application de l'article R. 122-14 du code de l'environnement.

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

- D'aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en lui fournissant des données de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement ;
- D'éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- D'informer le public et de lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen lors de l'enquête publique.

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact est composée, en substance, des parties suivantes :

- Un résumé non technique ;
- Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions ainsi que sa vulnérabilité au changement climatique et aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs ;
- Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;

- Une analyse de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet ou en cas de non mise en œuvre du projet ;
- Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;
- Une analyse des incidences en cas d'accident ou de catastrophes majeurs ainsi que les mesures et réponses apportées par le maître d'ouvrage ;
- Une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 ;
- Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;
- Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;
- Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 CE, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 CE ;
- Les mesures prévues par le pétitionnaire ou 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 ou pour 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 pétitionnaire ou 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 ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets ;
- Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;
- Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

A noter que conformément à l'article R.122-6 du code de l'environnement, tout projet faisant l'objet d'une étude d'impact est en outre soumis à l'avis de l'autorité environnementale compétente dans le domaine de l'environnement qui sera joint au dossier d'enquête publique.

Ce dossier constitue donc le rapport d'étude d'impact sur l'environnement du projet de parc photovoltaïque au sol de Mende, sur la commune éponyme, dans le département de la Lozère (48).

1.3 PROCEDURES APPLICABLES

1.3.1 PERMIS DE CONSTRUIRE

En s'appuyant sur le décret 2009-1414 du 19 novembre 2009 qui précise les dispositions applicables aux projets de centrales photovoltaïques au sol en régissant notamment l'implantation des panneaux photovoltaïques et par conséquent, sur les articles R. 421-1 et R. 421-9 du code de l'urbanisme, il convient de souligner que l'implantation des centrales photovoltaïques, d'une puissance supérieure à 250 kWc doivent être précédées de la délivrance d'un permis de construire.

Par conséquent, l'implantation du parc photovoltaïque au sol de Mende d'une puissance installée d'environ 2,4 MWc (soit 2 400 kWc) et donc dépassant le seuil de 1 MWc, doit être précédée de la délivrance d'un permis de construire.

1.3.2 REGLES D'URBANISME

Il est bien sûr entendu que le projet devra respecter les règles générales d'urbanisme avec notamment le respect de l'article R. 111-21 du code de l'urbanisme qui dispose qu'un projet ne peut « porter atteinte aux lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales ». De plus, le projet respectera s'il y a lieu, les règles du document d'urbanisme local, les dispositions des lois « Montagne » et « Littoral », et les servitudes d'utilité publique.

La compatibilité des documents d'urbanisme avec le projet sera étudiée au sein d'un chapitre dédié.

1.4 PROCEDURES D'EVALUATION ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE APPLICABLES

1.4.1 EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Suite aux directives européennes « Habitats-Faune-Flore » (n° 97/43/CEE du 21 mai 1992 avec la mise à jour par la directive 2006/105/CEE) et « Oiseaux » (n° 2009/147 du 30 novembre 2009), un dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requis pour les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur les sites Natura 2000. L'évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 relève de la responsabilité du porteur de projet et son contenu spécifique devra être conforme à l'article R. 414-23 du code l'environnement et intégrée dans l'étude d'impact ou à part.

Le projet ne se situe pas au sein d'un site Natura 2000. Les plus proches sont la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « les Cévennes » et la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) du « Plateau de Charpal », situéee à environ 7,7 km au sud-est du site du projet .

L'évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 est présentée en Annexe 4 de la présente étude.

1.4.2 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

Suivant le principe de l'article L. 411-1 du code de l'environnement, modifié par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, la conception du projet doit respecter la protection stricte des espèces de faune et de flore sauvage dont les listes sont fixées par arrêté ministériel. Il convient donc de souligner que seront notamment pris en compte pour l'étude faune-flore les textes suivants :

- L'arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- L'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- L'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Il est en outre indiqué, dans les chapitres où est évalué l'impact éventuel du projet sur les espèces animales et végétales rencontrées, les statuts de protection dont celles-ci bénéficient respectivement au titre des listes régionales ou internationales. Les "Listes Rouges" Internationales, Nationales ou locales sont aussi mentionnées, bien qu'elles n'aient pas de portée réglementaire.

De fait, la législation qui s'applique à la protection de la faune et de la flore interdit la destruction de spécimens d'espèce protégée, voire, en fonction des articles, des habitats nécessaires au bon déroulement du cycle biologique des espèces concernées.

Un projet soumis à étude d'impact doit tout mettre en œuvre pour respecter cette législation. Si un projet n'a pu éviter, ou réduire, dans son élaboration, le risque de mortalité de certains spécimens ou la destruction de leur habitat, le dossier d'étude d'impact est accompagné d'un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèce protégée.

D'après l'avis du Conseil d'Etat du 9 décembre 2022, il est précisé « *Le pétitionnaire doit obtenir une dérogation "espèces protégées" si le risque que le projet comporte pour les espèces protégées est suffisamment caractérisé. A ce titre, les mesures d'évitement et de réduction des atteintes portées aux espèces protégées proposées par le pétitionnaire doivent être prises en compte. 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 au point qu'il apparaisse comme n'étant pas suffisamment caractérisé, il n'est pas nécessaire de solliciter une dérogation "espèces protégées* ».

La nécessité de l'élaboration d'un tel dossier sera évaluée lors de la réalisation de l'étude d'impact, à la suite de l'évaluation des incidences résiduelles du projet sur le milieu naturel, suite à l'application de la séquence ERC et en fonction des espèces et habitats recensés au sein du diagnostic écologique réalisé par l'Association Lozérienne pour l'Etude et la Protection de l'Environnement (ALEPE).

Avec les mesures ERC (éviter-réduire-compenser) décrites et définies dans le cadre du projet photovoltaïque de Mende, le projet n'impactera pas significativement les populations locales d'espèces protégées et ne remettra pas en cause leur état de conservation actuel.

Aucune demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées n'est donc jugée nécessaire dans le cadre du projet.

1.4.3 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT

Selon l'article L. 341-1 du Code Forestier, un défrichement est considéré comme « *toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière* ».

L'état boisé est une constatation de fait et non de droit, ce ne sont pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent.

Or, selon l'article L. 341-3 du Code Forestier, « *nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation* ».

Les défrichements concernent les bois et forêts supérieurs à un seuil compris entre 0,5 et 4 ha, fixé par chaque département. Dans ces bois, les défrichements sont soumis à autorisation dès le premier mètre carré.

Dans le département de la Lozère, les seuils de surface des massifs forestiers à partir desquels une autorisation est requise pour tout défrichement sont déterminés par arrêté. Ces seuils de superficie concernent les massifs forestiers à l'intérieur desquels se situe le terrain à défricher et non la surface à défricher. Le seuil est fixé à 4 ha.

Ainsi, le projet localisé au sein de la commune de Mende est soumis à demande de défrichement au-delà du seuil de 4 ha. Tout projet de défrichement, quelle qu'en soit la surface, situé dans un massif boisé dont la surface totale est supérieure ou égale à 2 ha, même divisé en propriétés distinctes, nécessite donc l'obtention d'une autorisation préalable accordée par le préfet, au titre des articles L. 341-1 et suivants du Code Forestier. A noter qu'un défrichement de terrain dont l'état est boisé depuis moins de 30 ans est exempté d'autorisation.

La zone d'implantation potentielle du projet n'est pas soumise à autorisation de défrichement. En effet, elle ne comporte aucun boisement depuis 30 ans, et n'est pas attenante à l'un d'eux.

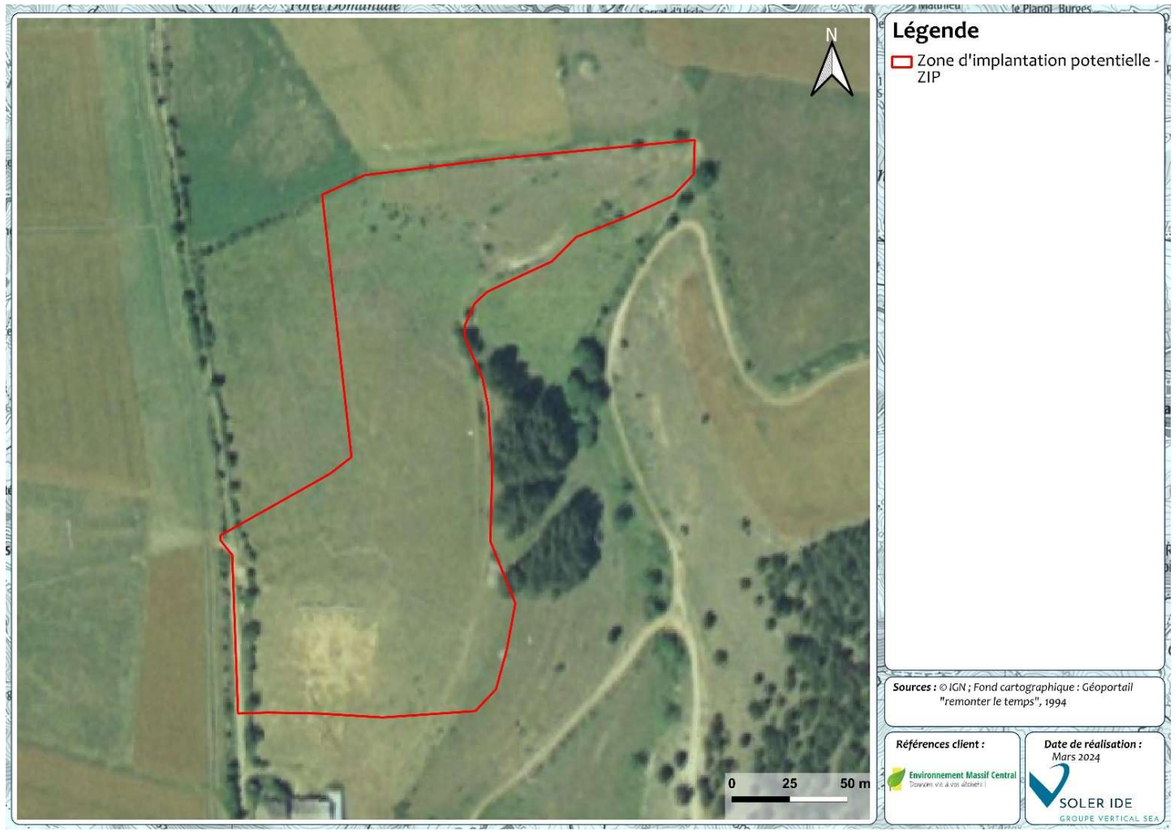


Figure 3 : Prise de vue de 1994 au droit du site d'étude – Source : Géoportail, Remonter le temps

1.4.4 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE DES INCIDENCES LOI SUR L'EAU

La loi sur l'eau prévoit une nomenclature (définie par l'article L214-1 du Code de l'Environnement) d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé.

Au titre de la loi sur l'eau, si les installations photovoltaïques au sol ont une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, elles doivent faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration et doivent produire à ce titre une évaluation des incidences. Les projets soumis à la réalisation d'une évaluation des incidences sont listés dans l'article R. 214 du code de l'environnement.

Dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol de Mende, le présent document d'étude d'impact analyse les rubriques potentiellement concernées au titre de la Loi sur l'Eau. **Le projet ne nécessitera pas la réalisation d'un dossier au titre de l'article L214-1 du Code de l'Environnement.**

Le tableau suivant présente les rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau potentiellement concernées par le projet.

Tableau 2 : Rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau pouvant potentiellement concerner le projet

Rubrique	Intitulé	Positionnement du projet	Commentaire
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la superficie totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha : (A) : projet soumis à Autorisation 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : (D) : projet soumis à Déclaration	NON CONCERNE	Les surfaces imperméabilisées par le poste de transformationet les containers de stockage d'énergie représenteront environ 60,48 m²
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha : (A) : projet soumis à Autorisation 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha : (D) : projet soumis à Déclaration	NON CONCERNE	Aucune zone humide ne sera impactée par le projet

1.4.5 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE PREALABLE AGRICOLE

La **Loi du 13 octobre 2014 (Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt, article L.112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime)** prévoit à l'article 28 : « les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celles-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire. […] L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage ».

Le **Décret n°2016-1190 du 31 août 2016** fixe le champ d'application, précise le contenu de l'étude préalable et fixe la procédure et les obligations du maître d'ouvrage.

Il stipule que les projets soumis à étude préalable agricole doivent répondre aux trois conditions suivantes, ces dernières étant cumulatives :

- 1°. « Les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une **étude d'impact de façon systématique** dans les conditions prévues à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement […] » ;
- 2°. « Leur emprise est située soit :
  - sur une zone agricole, forestière ou naturelle (délimitée par un document d'urbanisme opposable) qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier ;
  - sur une zone à urbaniser qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier ;

- en dehors des parties actuellement urbanisées (en l'absence de document d'urbanisme), sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier) » ;

- 3°. « La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à **un seuil fixé par défaut à cinq hectares**. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L.112-1-1, L.112-1-2 et L.181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés ». **Dans la Lozère, par arrêté préfectoral DDT-SA-2017-037-0001 du 06/02/2017, ce seuil est fixé à un hectare.**

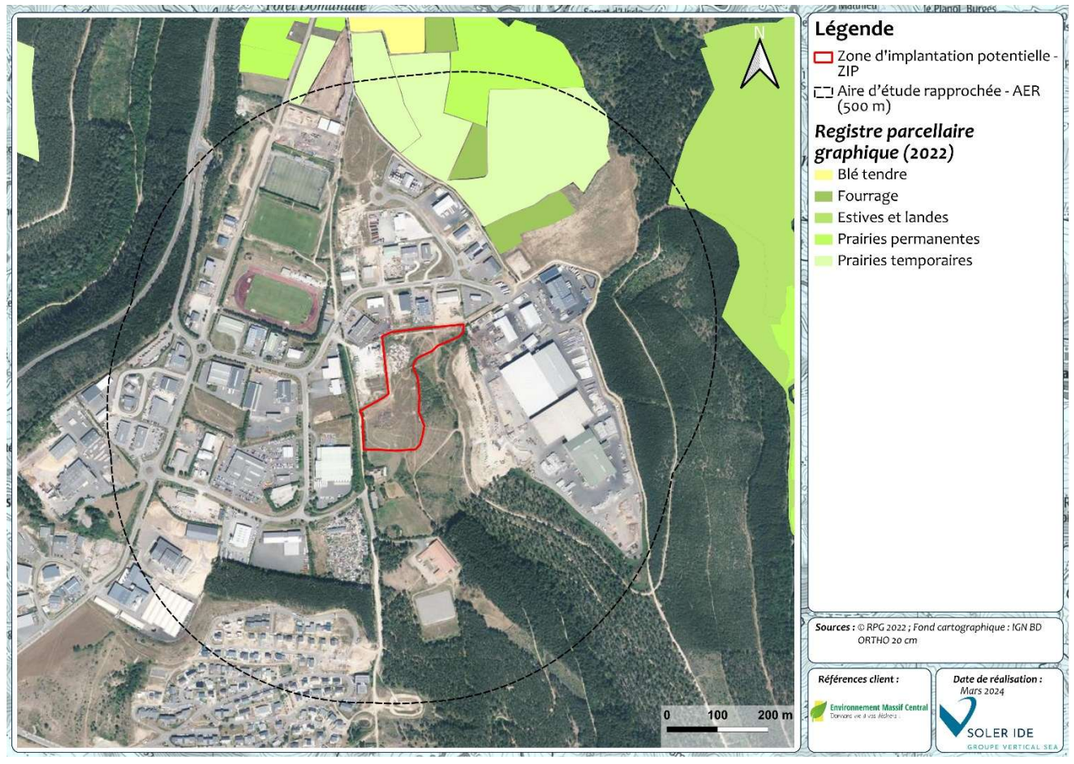


Figure 4 : Parcelles agricoles recensées au RPG 2022 au droit du site

La zone d'implantation potentielle est ici d'environ 2,5 ha. Les terrains du projet ne sont pas déclarés à la PAC et ne sont pas recensés sur le registre parcellaire graphique des cinq dernières années.

Le projet ne nécessitera donc pas la réalisation d'une étude préalable agricole.

1.4.6 ENQUETE PUBLIQUE

Conformément à l'article L. 122-1 du Code de l'environnement, l'étude d'impact sera transmise à l'autorité environnementale visée à l'article R. 122-6 du Code de l'environnement (le préfet de région pour ce projet) et l'avis de cette dernière devra être joint au dossier d'enquête publique.

En effet, les centrales photovoltaïques dépassant ce même seuil mentionné ci-dessus de 250 kWc, doivent également, au titre de la législation sur l'environnement faire l'objet d'une enquête publique selon l'article R. 123-1 du code de l'environnement qui dispose que « *font l'objet d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R. 122-2 et ceux qui, à l'issue de l'examen au cas par cas prévu au même article, sont soumis à la réalisation d'une telle étude* ». Cette enquête devant précéder la délivrance du permis de construire.

Le but de cette enquête est d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers, notamment dans le cadre de projets d'aménagements. L'enquête sera ouverte par arrêté préfectoral et conduite par un commissaire enquêteur désigné par le Président du tribunal administratif.

Le dossier d'enquête publique comprenant l'étude d'impact accompagnée de l'avis de l'autorité environnementale sera mis à disposition du public pendant la durée de l'enquête. Toute personne souhaitant présenter des remarques sur le projet pourra les mentionner soit par le biais du registre d'enquête ou lors d'une permanence du commissaire enquêteur en mairie. À la fin de l'enquête, un rapport sera rédigé par le commissaire enquêteur et conclura par un avis, favorable ou non, qui sera transmis au préfet et consultable en mairie.

Il convient de noter que le permis de construire autorisant un parc photovoltaïque d'une puissance crête supérieure à 250 kWc devra être accompagné d'un document comportant les informations prévues à l'article L. 122-1 du Code de l'environnement.

L'enquête est ouverte par arrêté préfectoral. Le président du Tribunal Administratif désigne un commissaire enquêteur ou une commission d'enquête qui supervise l'enquête publique. Un avis au public est affiché par les soins du maire de la commune concernée par le terrain d'implantation du projet. Cet avis est publié en caractères apparents 15 jours au moins avant le début de l'enquête et rappelé dans les 8 premiers jours de celle-ci par les soins du préfet dans 2 journaux régionaux ou locaux diffusés dans le ou les départements concernés.

Des permanences sont tenues par le commissaire-enquêteur, durant une période pouvant aller d'un à deux mois, pendant lesquelles les citoyens peuvent prendre connaissance du dossier et formuler des observations. Celles-ci sont consignées dans un "registre d'enquête".

À l'issue de cette période, le commissaire enquêteur établit un rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies.

Le commissaire enquêteur consigne, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables, favorables sous réserves ou défavorables au projet. L'ensemble des pièces est ensuite transmis à l'autorité compétente pour organiser l'enquête et au président du Tribunal Administratif.

1.5 CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE

1.5.1 EN FRANCE

1.5.1.1 Consommation d'énergie et part des énergies renouvelables

L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque est un des moyens d'action pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Le principe de base en est simple : il s'agit de capter l'énergie lumineuse du soleil et de la transformer en courant électrique au moyen d'une cellule photovoltaïque. Cette énergie solaire est gratuite, prévisible à un lieu donné et durable dans le temps.

La production d'électricité à partir de l'énergie solaire engendre peu de déchets et n'induit que peu d'émissions polluantes. Par rapport à d'autres modes de production, l'énergie solaire photovoltaïque est qualifiée d'énergie propre et concourt à la protection de l'environnement. De plus, elle participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production.

En 2022, les énergies renouvelables représentent 14,0 % de la consommation d'énergie primaire française. Cette part est en progression régulière depuis une dizaine d'années. La croissance importante de la production primaire d'énergies renouvelables depuis 2005 (+ 75 %) est principalement due à l'essor des biocarburants, des pompes à chaleur, de la filière éolienne et de la filière photovoltaïque.

Calculée selon les règles de la directive européenne (UE) 2018/2001, dite RED II, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie française atteint 20,7 % en 2022. Pour cette même année, elle atteint 28 % dans la consommation d'électricité, 27,2 % pour la chaleur et le froid et 8,9 % dans les transports.

La nécessité de développement de la filière des énergies renouvelables est rappelée dans le rapport de synthèse du groupe « Lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie » du Grenelle de l'Environnement. L'objectif de la France de 23 % pour 2020 n'a pas été atteint. Le nouvel objectif pour 2030, introduit par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte de 2015 et la loi énergie climat de 2019 fixe pour la France un objectif de 33 % d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2030. La part des énergies renouvelables en 2030 devra ainsi représenter au moins 38 % de la consommation finale de chaleur, au moins 40 % de la consommation finale d'électricité et au moins 15 % de la consommation finale de carburant.

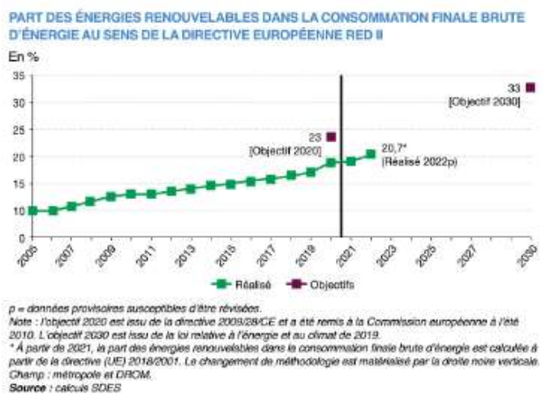


Figure 5 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie, chiffres clés des énergies renouvelables - édition 2023 (réalisé et prévisionnel pour l'atteinte de l'objectif) (Source : SDES)

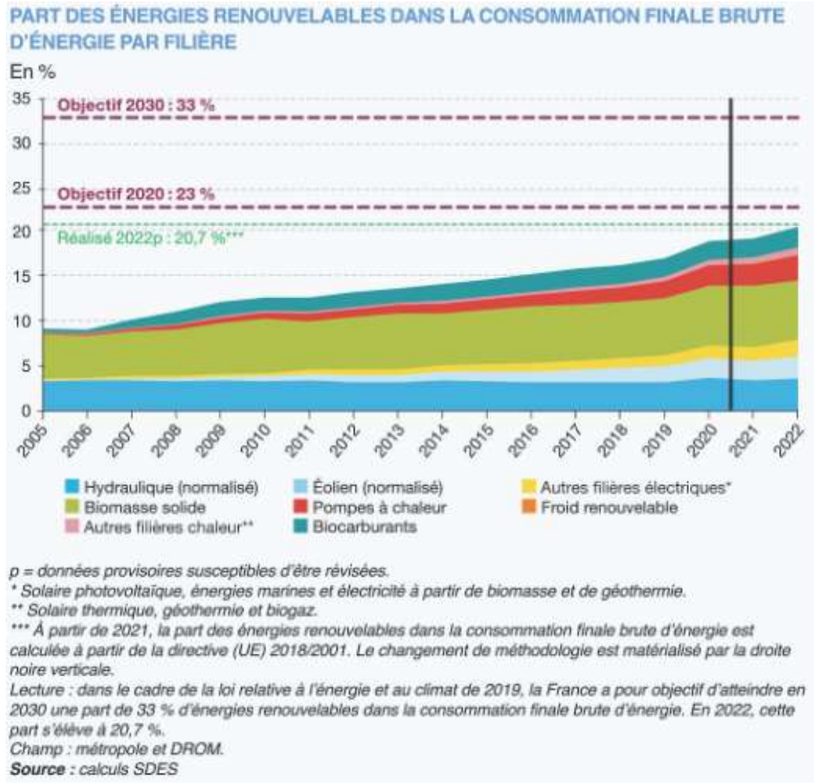


Figure 6 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie par filière et objectif d'atteinte en 2030, chiffres clés des énergies renouvelables - édition 2023 (source : SDES)

Les régions du Sud de la France regroupent 70 % du parc photovoltaïque total de la France métropolitaine. Cette concentration dans le sud de la France s'explique en premier lieu par un niveau d'ensoleillement jusqu'à 35 % supérieur aux régions du nord de la France. Ce différentiel entraîne une attractivité économique plus importante dans les régions comme l'Occitanie.

Au 31 mars 2024, la France comptait une puissance installée de 21,1 GW, la part de la région Occitanie représentait une puissance installée de 3 888 MW, soit 18,4 % de la puissance nationale. Le département de la Lozère comptait quant à lui à cette même date une puissance installée de 61 MW, soit 1,6 % de la puissance régionale.

Par ailleurs, d'après un sondage réalisé par l'IFOP pour Photosol, l'énergie photovoltaïque est plutôt bien perçue des français. Un quart des interrogés estiment 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.

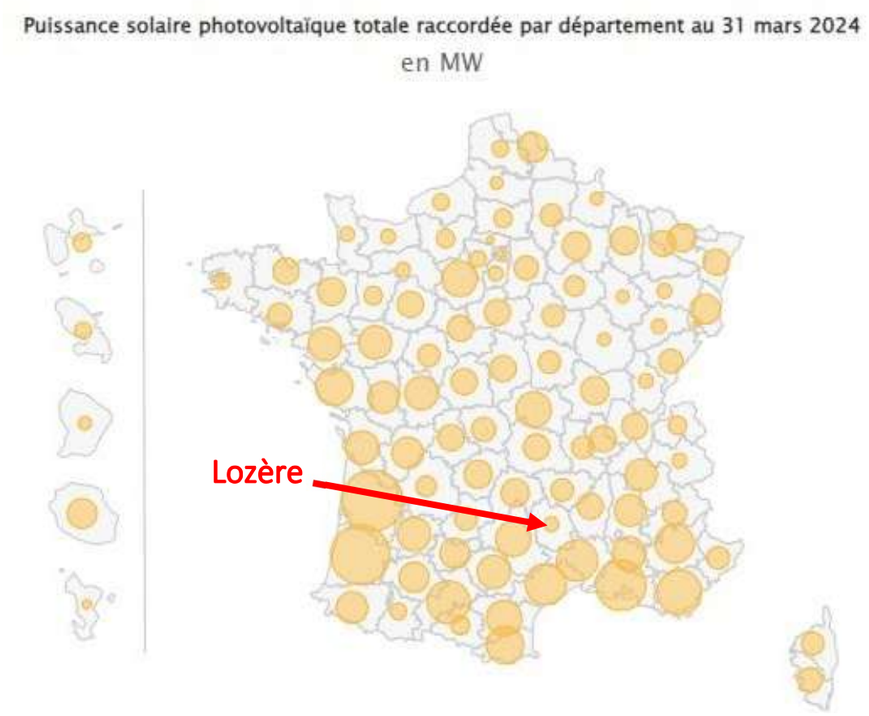


Figure 7 : Puissance des installations solaires photovoltaïques par département au 31 mars 2024 en MW (source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et la CRE)

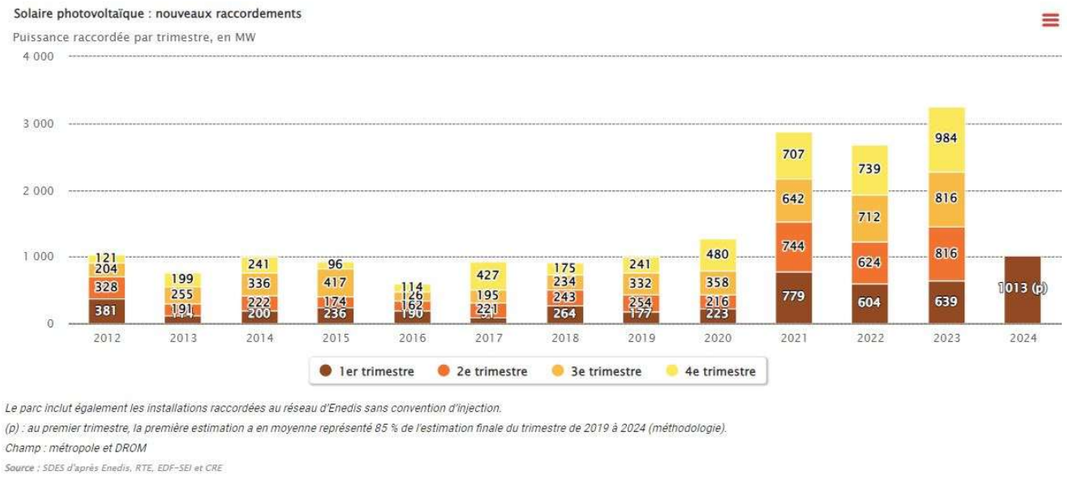


Figure 8 : Nouveaux raccordements de production de solaire photovoltaïque entre 2012 et 2024 - source : Tableau de bord : solaire photovoltaïque premier trimestre 2024 – source : SDES d'après ENEDIS, RTE-SEI et la CRE, décembre 2021)

1.5.1.1 La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, a pour objectif de permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Sa mise en œuvre est déjà engagée.

Les grandes orientations de cette loi sont :

- Agir pour le climat ;
- Préparer l'après-pétrole ;
- S'engager pour la croissance verte ;
- Financer la transition énergétique.

Les objectifs de la loi sont les suivants :

- Diminuer de 40% les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 ;
- Diminuer de 30% la consommation d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012 ;
- Diminuer de 50% les déchets mis en décharge à l'horizon 2025 ;
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l'horizon 2025.

Concernant les énergies renouvelables les objectifs fixés par la loi sont de :

- Multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans ;
- Favoriser une meilleure intégration des énergies renouvelables dans le système électrique grâce à de nouvelles modalités de soutien.

1.5.1.1 La programmation pluriannuelle de L'énergie (PPE)

Par ailleurs, la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2019-2025, adoptée en avril 2020, *contribue de manière significative à la baisse des émissions de gaz à effet de serre par ses mesures de réduction des consommations d'énergie, priorisées sur les énergies au plus fort taux de carbone, et par la substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables.*

« *Afin de donner un ordre idée de l'effort restant à fournir, il a été estimé que la prise en compte des seules mesures détaillées dans cette PPE aboutirait en 2030 à :*

- *une réduction de 39,5 % d'émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990), contre un objectif fixé par la loi de 40 %, et un résultat escompté de 43,2 % pour la trajectoire structurant la PPE ;*
- *une réduction de 17 % de la consommation d'énergie finale (par rapport à 2012), contre un objectif fixé par la loi de 20 %, et un résultat escompté de 20 % pour la trajectoire structurant la PPE ;*
- *une réduction de 36 % de la consommation d'énergie fossile primaire (par rapport à 2012), contre un objectif fixé par la loi de 40 %, et un résultat escompté de 41 % pour la trajectoire structurant la PPE ;*

- *une augmentation à 33 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable, conforme à l'objectif fixé par la loi et la trajectoire structurant la PPE. »*

La PPE prévoit les objectifs ci-dessous en termes de production d'électricité relative à l'énergie radiative du soleil.

Tableau 3 : Les objectifs de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour l'énergie radiative du soleil en termes de puissance totale installée

Échéance	Puissance installée
2023	20 100 MW
2028	Option basse : 35 100 MW Option haute : 44 000 MW

1.5.1.2 Loi Climat et Résilience

La loi climat et résilience, article 194 du 22/08/2021, précise que : « Un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisée dans la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée. Les modalités de mise en œuvre du présent alinéa sont précisées par décret en Conseil d'Etat. ».

Deux projets de décret permettant de préciser les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espaces et de définir 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 ont connus une phase de consultation en mai 2022. Néanmoins, aucun des deux décrets ne sont pour le moment approuvés.

Le projet de parc photovoltaïque de Mende est compatible avec la loi climat et résilience puisque que le projet s'insère au droit d'une zone industrielle et ne consomme donc pas d'espace agricole ou naturel.

1.5.1.3 Loi relative à l'accélération de la production d'énergie renouvelable

La loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (EnR) n°2023-175 du 10 mars 2023 a été publiée au journal officiel le samedi 11 mars après avoir été validée pour sa grande majorité par le Conseil Constitutionnel. Cette loi, structurée en cinq titres, s'articule autour de quatre objectifs principaux :

- Planifier les projets d'énergie renouvelable ;
- Simplifier les procédures ;
- Mobiliser du foncier pour les énergies renouvelables ;
- Mieux partager la valeur des énergies renouvelables.

Les dispositions adaptées prévoient des règles dérogatoires en matière d'urbanisme et d'autorisations environnementales.

Les articles du titre III de la loi « Mesures tendant à l'accélération du développement de l'énergie solaire, thermique, photovoltaïque et agrivoltaïque » vise à contrer le manque de foncier, l'un des principaux freins au développement du photovoltaïque et ainsi à accélérer le déploiement du photovoltaïque, afin d'atteindre l'objectif de multiplier par 10 la capacité de production d'énergie solaire, pour dépasser les 100 GW installés à l'horizon 2050.

L'article 54 vise notamment à définir et encadrer les projets agrivoltaïques. Une installation est qualifiée d'agrivoltaïque lorsqu'elle répond aux conditions suivantes (art. L. 314-36 du code de l'énergie) :

- Elle produit de l'électricité en utilisant l'énergie radiative du soleil ;
- Ses modules sont situés sur une parcelle agricole « *où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole* » ;
- Elle apporte directement au moins l'un des services suivants à la parcelle agricole :
  - 1. l'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
  - 2. l'adaptation au changement climatique ;
  - 3. la protection contre les aléas ;
  - 4. l'amélioration du bien-être animal.
- Elle garantit une production agricole significative et un revenu durable en étant issu à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique.

Une installation ne pourra pas être qualifiée d'agrivoltaïque dès lors qu'elle :

- Porte une atteinte « substantielle » à l'un des quatre services mentionnés précédemment ;
- Porte une atteinte « limitée » à deux de ces services ;
- Ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
- N'est pas réversible.

Un décret du Conseil d'Etat viendra déterminer les conditions de déploiement et d'encadrement de l'agrivoltaïsme.

Le projet de parc photovoltaïque de Mende n'est pas concerné par ce décret puisqu'il ne se situe pas au droit de parcelles agricoles.

1.5.2 AU SEIN DE LA REGION OCCITANIE

La région Occitanie fait partie des quatre régions qui possèdent un parc de production solaire supérieur à 1,5 GW (Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur). Ces régions représentent plus de 70 % du parc installé français, ce qui s'explique par leur situation géographique (meilleur niveau d'ensoleillement par rapport aux régions nord du pays). En effet, ces régions se situent dans la partie la plus méridionale de la France et disposent d'une situation favorable pour l'accueil et le développement de la production solaire.

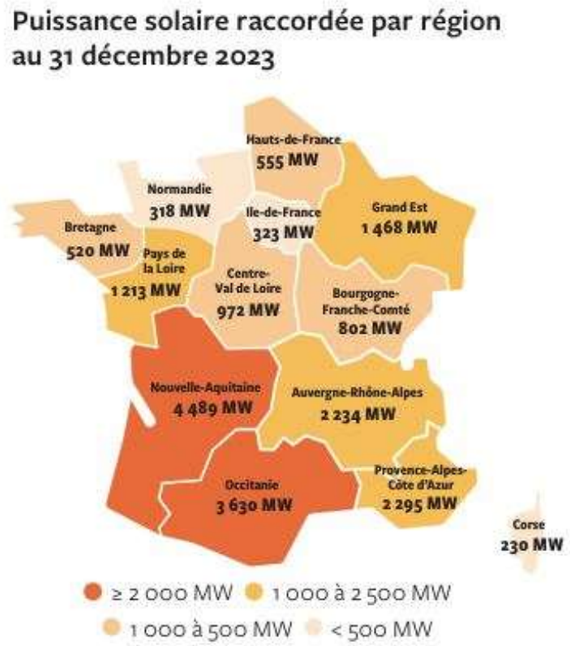


Figure 9 : Parc solaire régional (Source : RTE bilan électrique 2023)

1.5.2.1 Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de l'ex-région Languedoc-Roussillon

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) est créé par l'article 68 de la loi Grenelle II de juillet 2010. Le SRCAE doit faire un état des lieux régional à travers un bilan énergétique et définir, à partir de l'état des lieux, des objectifs et des orientations aux horizons 2020 et 2050 en termes, notamment, de développement des énergies renouvelables.

Au regard des engagements pris par la France depuis plusieurs années, à l'échelle mondiale, européenne ou nationale, le SRCAE définit les grandes orientations et objectifs régionaux, en matière de :

- Maîtrise de la consommation énergétique et développement des énergies renouvelables ;
- Réduction des émissions de gaz à effets de serre et adaptation aux changements climatiques ;
- Réduction de la pollution atmosphérique et amélioration de la qualité de l'air.

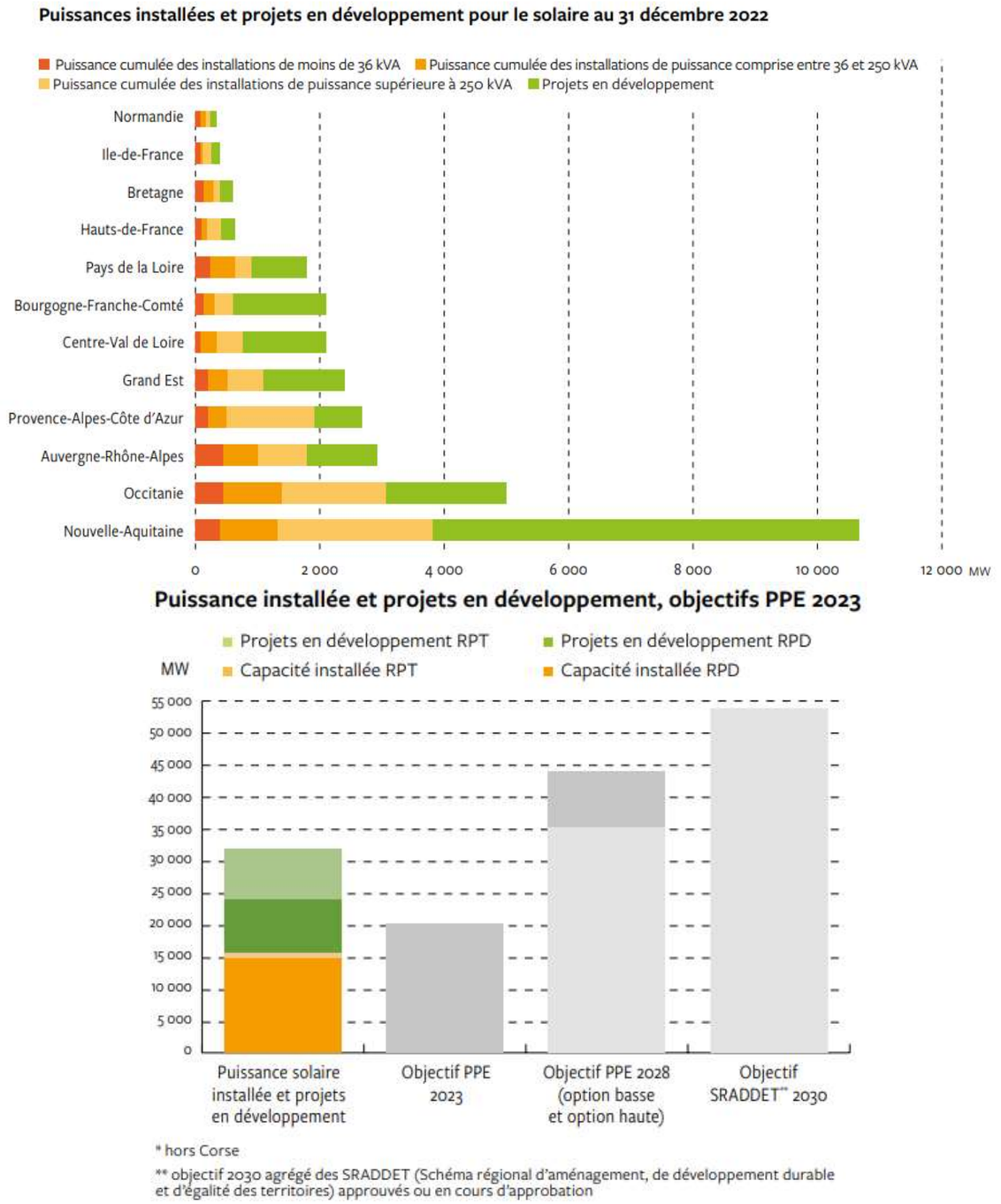


Figure 10 : Puissance installée et projets en développement au 31 décembre 2022 par rapport aux objectifs des SRADDET (Source : RTE/ERDF/SER/ADEeF)

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie l'ex-région Languedoc-Roussillon a été approuvé par l'assemblée plénière du conseil régional le 19 avril 2013 et arrêté par le préfet de région le 24 avril 2013.

Les objectifs du SRCAE Languedoc-Roussillon sont les suivants :

- Réduire les consommations d'énergie de 9 % par rapport au scénario tendanciel à l'horizon 2020 (ce qui correspond à un retour au niveau de consommations de 2005) et de 44 % à l'horizon 2050 ;
- Assurer une production d'énergies renouvelables représentant 32 % de la consommation énergétique finale à l'horizon 2020 et 71 % à l'horizon 2050 ;
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 d'environ 34 % en 2020 et 64 % en 2050 ;
- Réduire les émissions de polluants atmosphériques entre 2007 et 2020 de 44 % pour les oxydes d'azote (NOx), de 24 % pour les particules (PM2.5), de 75 % pour le benzène, de 31 % pour les composés organiques volatils ;
- Définir une stratégie d'adaptation aux effets attendus du changement climatique.

Au sein du SRCAE Languedoc-Roussillon, le potentiel évalué à partir des niveaux de consommation et du potentiel de raccordement au sein du département de la Lozère s'élevait à une puissance de 30 MWc pour une surface de 100 ha.

Le projet est donc compatible avec le SRCAE de l'ex-région Languedoc-Roussillon.

Néanmoins, suite à la fusion des régions, le SRCAE de l'ex-région Languedoc-Roussillon a été remplacé par le volet Air Climat Energie du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Occitanie.

1.5.2.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) d'Occitanie

Le SRADDET est un schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux Régions par la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République, dite loi NOTRe. Le SRADDET est le résultat de la fusion de plusieurs plans et schémas régionaux préexistants. Il doit permettre d'assurer la cohérence de plusieurs politiques publiques. Ce document vient donc se substituer au SRCAE.

Concernant la Région Occitanie, le SRADDET a fait l'objet d'une enquête publique du 23 décembre 2021 au 7 février 2022. Après son adoption par l'assemblée régionale le 30 juin 2022, le SRADDET d'Occitanie a été approuvé par le Préfet de région le 14 septembre 2022.

Ce document élabore les orientations fondamentales, à moyen terme, de développement durable du territoire régional et fixe des priorités régionales en termes d'équilibre territorial et de désenclavement des territoires ruraux, d'implantation d'infrastructures, d'habitat, de transports et d'intermodalité, d'énergie, de biodiversité ou encore de lutte contre le changement climatique. Il veille aussi à la cohérence des projets d'équipement avec la politique de l'Etat et des différentes collectivités territoriales, dès lors que ces politiques ont une incidence sur l'aménagement et la cohésion du territoire régional.

Les objectifs généraux du SRADDET sont les suivants :

- Favoriser le développement et la promotion sociale ;
- Concilier développement et excellence environnementale ;
- Devenir une région à énergie positive ;
- Construire une région équilibrée pour ses territoires ;
- Inscrire les territoires ruraux de montagne au cœur des dynamiques régionales ;
- Partager et gérer durablement les ressources ;
- Renforcer le potentiel de rayonnement de tous les territoires ;
- Faire de l'espace méditerranéen un modèle de développement vertueux ;
- Faire de l'Occitanie une région exemplaire face au changement climatique.

Le troisième objectif cité suppose, d'ici 2040, de baisser de 20% la consommation énergétique finale des bâtiments, de baisser de 40% la consommation énergétique finale des transports et de multiplier par 2,6 la production d'énergies renouvelables. Pour y parvenir, l'ensemble des parties prenantes doivent converger vers ces objectifs : c'est pourquoi le SRADDET demande à tous les territoires – chacun selon son potentiel – d'une part de définir des trajectoires de réduction de consommation et d'évolution du mix énergétique et d'autre part d'identifier les espaces susceptibles d'accueillir des installations ENR en privilégiant les bâtiments ainsi que les espaces artificialisés, dégradés.

DEVENIR LA PREMIÈRE RÉGION À ÉNERGIE POSITIVE D'EUROPE À HORIZON 2050

OBJECTIFS

OT 1.7 > Baisser de 20% la consommation énergétique finale des bâtiments d'ici 2040
Intensifier l'effort de rénovation thermique des bâtiments et de construction de bâtiments à énergie positive ; limiter les besoins en climatisation dans les bâtiments tertiaires ; réduire systématiquement les consommations énergétiques en sensibilisant les promoteurs et les usagers

OT 1.8 > Baisser de 40% la consommation énergétique finale des bâtiments d'ici 2040
Réduire la consommation d'énergie liée aux transports par : la limitation des déplacements contraints, une plus grande attractivité des systèmes de transports collectifs, l'accroissement de leurs connexions et capacités, le renforcement de la cohérence habitat/activités/réseaux de mobilité et l'organisation du « dernier kilomètre », le développement de l'usage du vélo et des modes actifs, des modes de motorisation plus éco-responsables

OT 1.9 > Multiplier par 2,6 la production d'énergies renouvelables d'ici 2040
Développer de nouveaux modèles de production énergétique co-produits avec les habitants/citoyens ; consolider la filière ENR ; encourager les territoires à développer les potentiels de production d'énergies renouvelables en priorisant l'installation sur les toitures, les espaces artificialisés et dégradés, en développant les solidarités entre les territoires et dans le respect des continuités écologiques

Résumé des règles	Exemples de mesures d'accompagnement
CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE 19. Expliciter une trajectoire phasée de réduction de consommation énergétique finale et une trajectoire d'évolution du mix énergétique territorial, toutes deux aux horizons 2030 et 2040, contribuant à l'atteinte de l'objectif Région à énergie positive **DÉVELOPPEMENT DES ENR** 20. Identifier les espaces susceptibles d'accueillir des installations ENR en priorisant les toitures de bâtiments, les espaces artificialisés et les milieux dégradés, et les inscrire dans les documents de planification	Démarche Région à énergie positive Agence régionale de l'énergie et du climat Plan bâtiments durables en Occitanie : Dispositifs pour la construction et la rénovation de bâtiments économes en énergie (éco-chèque, AAP NoWatt, rénovation des logements sociaux…) Transports propres & Services de transports liO Plan Vélo Plan Hydrogène Vert Développement des filières ENR et EMR

Le SRADDET de la région Occitanie, à travers l'orientation de promulgation de la région à énergie positive, montre la volonté de développer une production d'énergies « propres » sur le territoire de la région Occitanie en favorisant les espaces déjà artificialisés bâtis et non bâtis pour l'implantation des centrales photovoltaïques au sol.

Le projet de parc photovoltaïque de Mende s'implantant au sein d'une zone industrielle, il est donc compatible avec le SRADDET Occitanie.

1.5.2.3 Stratégie de l'Etat pour le développement des énergies renouvelables en Occitanie

La Région Occitanie a pris la décision, le 28 Novembre 2016 en assemblée plénière, de s'engager sur un scénario « Région à énergie positive à l'horizon 2050 » qui prévoit :

- Une réduction de 40 % de la consommation d'énergie. Pour cela, des efforts particuliers sont à réaliser dans le domaine du résidentiel-tertiaire et des transports ;
- Une multiplication par plus de 3 de la production d'énergies renouvelables par rapport à la situation actuelle.

Ce scénario est par ailleurs repris dans le Schéma Régional de l'Aménagement, du Développement Durable et de l'Egalité des Territoires (SRADDET) et est cohérent avec la dynamique de la PPE.

Le scénario REPOS prévoit que la puissance de production électrique d'origine éolienne installée en région atteigne 3 600 MW en 2030 et 5 500 MW en 2050, pour une puissance installée aujourd'hui d'environ 1 400 MW ;

En Occitanie, le photovoltaïque a quitté la marginalité pour un développement régulier et très soutenu, sa production passant de 2 GWh en 2008 à 1 604 GWh en 2015. Le scénario REPOS envisage une forte augmentation de cette puissance installée, à hauteur de 6 930 MW en 2030 et de 15 070 MW en 2050, soit une multiplication de la puissance d'un facteur 5,4 en 2030 et de 11,8 en 2050 par rapport à la situation actuelle. Ce développement ne doit cependant pas se faire au détriment des terres agricoles

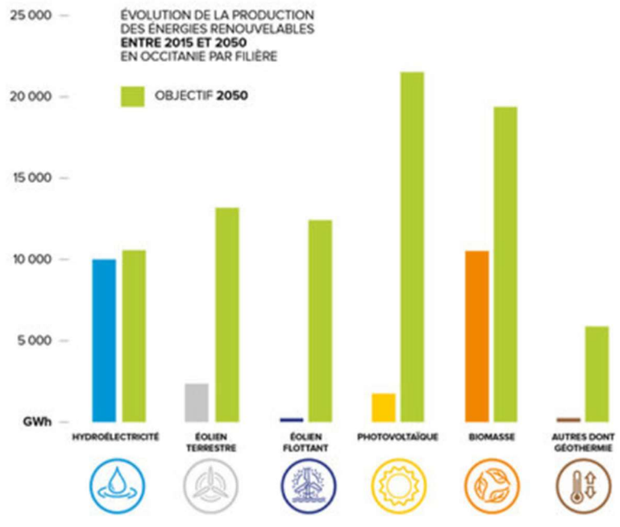


Figure 11 : Evolution de la production des énergies renouvelables entre 2015 et 2050 en Occitanie par filière (état des lieux et potentiel)

Parmi les actions prioritaires pour l'Etat en faveur du photovoltaïque figure le soutien de l'industrialisation de la filière, le renforcement de l'attractivité économique et de la visibilité de la région, l'augmentation des synergies entre acteurs pour atteindre les objectifs, ou encore le développement de la formation et la création d'emplois en région.

De plus, la volonté de développer l'agrivoltaïsme, basé sur la synergie entre production photovoltaïque et production agricole, est mentionnée. Ceci sera possible via la mise en place d'une réglementation spécifique et de bonnes pratiques d'usage. L'Occitanie est particulièrement pertinente sur ce marché et abrite déjà plusieurs projets d'expérimentation.

A ce titre, l'AREC (Agence Régionale de l'Energie et du Climat) possède un partenariat avec Sun'Agri : au total, 7 projets lauréats ont été portés par l'AREC lors du dernier appel d'offres lancé par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE), représentant une capacité cumulée de 12 MWc pour des projets combinant production photovoltaïque et production agricole (maraîchage, viticulture ou encore arboriculture). La mise en valeur des projets d'agrivoltaïsme est permise dans le cadre de cette convention signée le 10 octobre 2019 entre l'AREC et Sun'Agri, dans le cadre d'un objectif de soutien financier des projets pertinents de démonstrateurs agrivoltaïques dans la région Occitanie.

Par ailleurs, le programme Occitanum, le Living Lab qui met le numérique au service de la transition agroécologique dans les territoires d'Occitanie a pour ambition de mobiliser le numérique au service de l'agriculture, pour basculer vers une agriculture 2.0. Ce programme développe aussi des solutions d'agrivoltaïsme.

Le projet de centrale photovoltaïque de Mende entre ainsi dans le cadre des objectifs définis par l'Etat pour le développement des énergies renouvelables en Occitanie.

1.5.2.4 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) d'Occitanie

Le S3REnR est un schéma prospectif. Il décline l'ambition régionale de développement des énergies renouvelables électriques à l'horizon 2030 en identifiant les besoins d'adaptation du réseau électrique et les modalités de financement associées.

La capacité globale de raccordement à prendre en compte pour élaborer le projet de S3REnR Occitanie est fixée par l'État. Elle prend en compte la dynamique de développement des énergies renouvelables constatée en région Occitanie, les objectifs du projet de Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) élaboré par la Région, ceux de la Programmation pluriannuelle de l'énergie en cours de révision par l'Etat, ainsi que les orientations régionales de l'Etat qui en découlent.

Le schéma est élaboré à partir d'une identification des gisements potentiels d'énergie renouvelable à venir. Ces données sont issues du croisement de plusieurs sources (remontées des acteurs du territoire et des représentants des porteurs de projets, demandes de raccordement faites auprès des gestionnaires de réseau).

A la demande de l'Etat, Réseau de transport d'électricité (RTE), gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, a élaboré le projet de Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) Occitanie en association avec les gestionnaires du réseau de distribution d'électricité en Occitanie : Enedis, la Régie municipale d'électricité de Saverdun (Ariège) et la Coopérative d'électricité de Saint-Martin-de-Londres (Hérault).

Le S3REnR d'Occitanie a été approuvé par le préfet de région en date du 30 décembre 2022. Il prévoit notamment parmi ses grands axes, de faire évoluer le réseau pour l'accueil des énergies renouvelables.

Avec la mise en œuvre du S3REnR en région Occitanie, **le réseau électrique pourra donc accueillir 6 800 MW d'énergies renouvelables terrestres supplémentaires**, en plus des 10 300 MW déjà en service et des 2 500 MW de projets qui étaient en cours de raccordement à fin 2022.

D'après le S3REnR, le projet se situe au sein de la zone 12 correspondant à « Lozère », au sein de laquelle se situe la commune de Mende , la puissance totale EnR supplémentaire à raccorder s'élève à 225 MW.

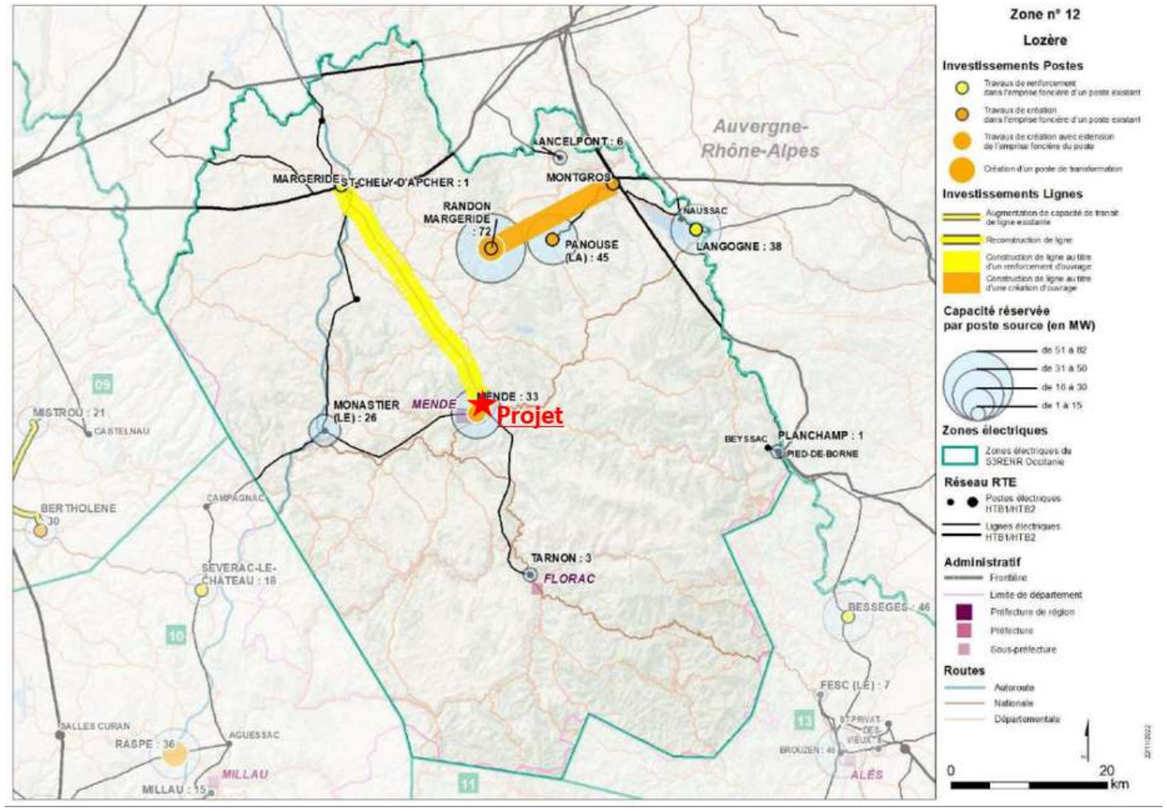


Figure 12 : Projets envisagés sur le réseau électrique dans la zone 12

1.5.2.1 Le Contrat de Plan Etat Région Occitanie 2021/2027

Le Contrat de Plan Etat-Région Occitanie (CPER) est un document par lequel l'Etat et la Région Occitanie s'engagent sur la programmation et le financement pluriannuels de projets importants tels de la création d'infrastructures ou le soutien à des filières d'avenir. Ce CPER s'articule autour de plusieurs volets qui définissent les secteurs à développer. En matière de transition énergétique, l'Etat et la Région Occitanie prévoient, entre autres, de développer les énergies renouvelables, de rechercher l'efficacité énergétique et de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Le projet de parc photovoltaïque de Mende appuie le développement d'énergies renouvelables et donc de la transition énergétique. Il est donc compatible avec le CPER Occitanie 2021/2027.

1.5.3 AU NIVEAU TERRITORIAL

1.5.3.1 Le Plan Climat Air Energie Territorial

Le Plan Climat Energie Territorial (PCET) est un outil d'animation et de coordination de la transition énergétique d'un territoire. Dorénavant, les PCET sont remplacés par les PCAET (Plan Climat Air Énergie Territorial) qui associent aux enjeux climat-énergie ceux relatifs à la qualité de l'air. Le PCAET a été introduit par la loi de transition énergétique pour la croissance verte à l'article L.229-26 du code de l'environnement. A la fois stratégique et opérationnel, il prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions :

- La réduction des émissions de GES ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La sobriété énergétique ;
- La qualité de l'air ;
- Le développement des énergies renouvelables.

Conformément à la loi sur la Transition Energétique Pour la Croissance Verte (TECV) du 17 août 2015, les EPCI (Etablissements Publics de Coopération Intercommunales) de plus de 20 000 habitants ont l'obligation de générer un PCAET. Or, la commune de Mende appartenant à un EPCI < à 20 000 habitants, elle n'est pas concernée par cette obligation et ne possède donc aucun PCAET.

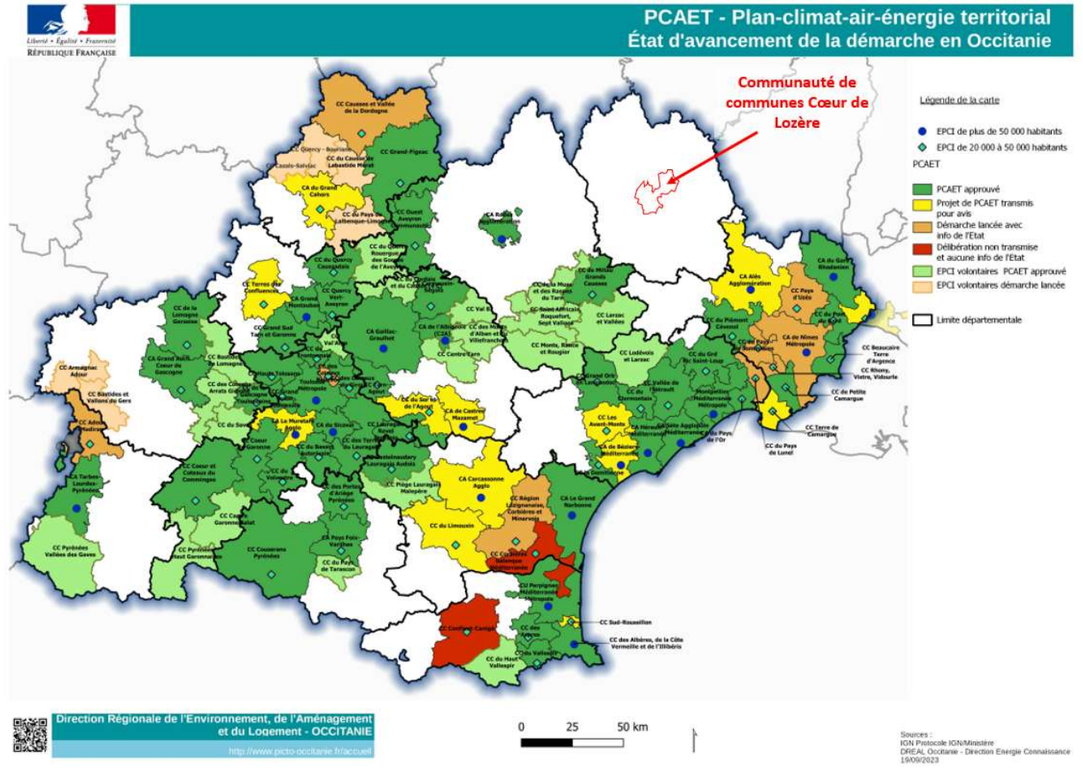


Figure 13 : Carte des PCAET d'Occitanie (septembre 2023)

2 PRESENTATION DU PROJET

2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DU PROJET

La présente étude d'impact porte sur un projet de centrale photovoltaïque au sol situé sur la commune de Mende, dans le département de la Lozère (48), appartenant à la région Occitanie. La zone d'implantation potentielle présente une superficie d'environ 2,5 ha. La production du parc photovoltaïque sera dédiée à l'alimentation des locaux de l'usine de tri et de valorisation de déchets de l'entreprise Environnement Massif Central.

Le centre bourg de Mende, préfecture du département, se situe à environ 2 km au Sud/Sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Le plan de situation géographique du projet est présenté en page suivante.

La commune de Mende appartient à la Communauté de communes Cœur de Lozère, créée en 2001 et regroupant 7 communes et plus de 15 659 habitants.

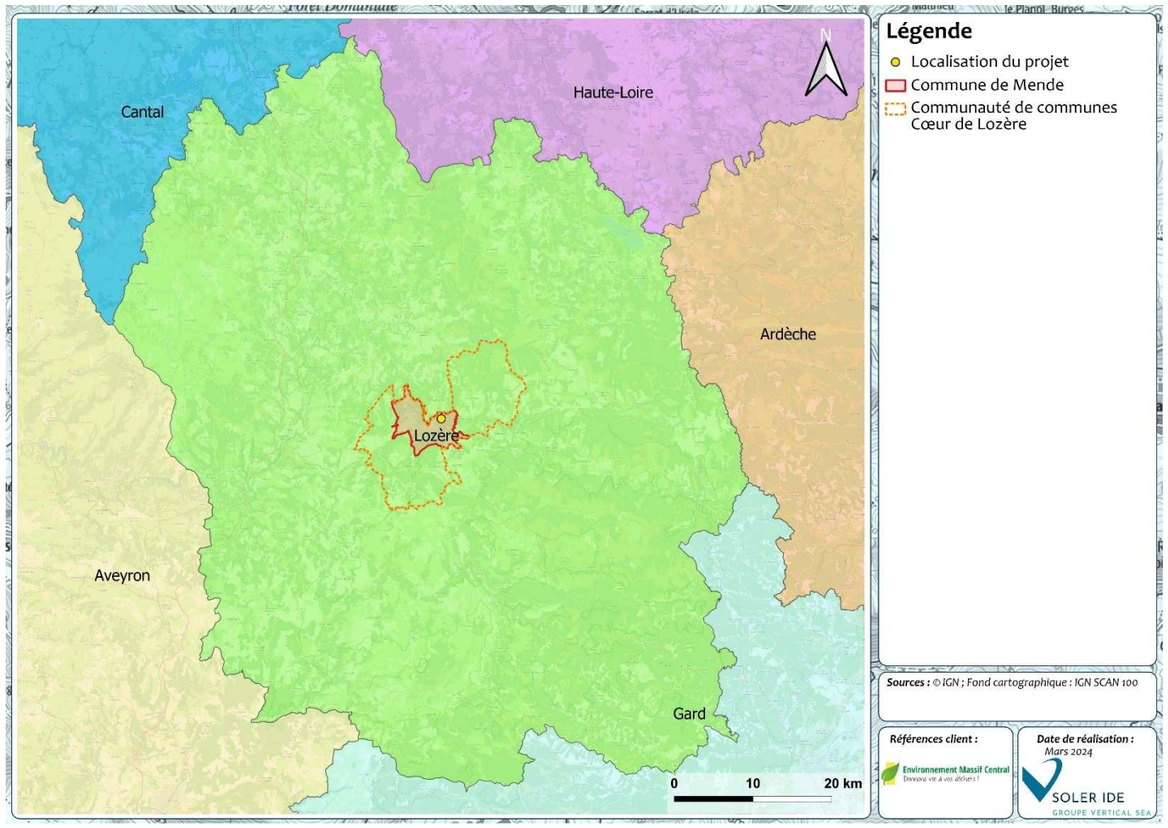


Figure 14 : Localisation du projet à l'échelle départementale, intercommunale et communale

La zone d'implantation potentielle se trouve au Nord-est du territoire communal. Elle s'étend sur une surface d'environ 2,5 ha sur des terrains relativement plats.

L'environnement général alentour est constitué par la zone industrielle du Causse d'Auge. Les parcelles de l'aire d'étude sont accessibles via la RD 806 puis par des routes communales.



Figure 15 : Photographies de la zone d'implantation potentielle et de ses abords immédiats – Source : SOLER IDE, avril 2023

La zone d'implantation potentielle du projet est localisée sur les parcelles cadastrales de la commune de Mende suivantes : Section AL numéros 0202, 0089, 0088 et 0205.

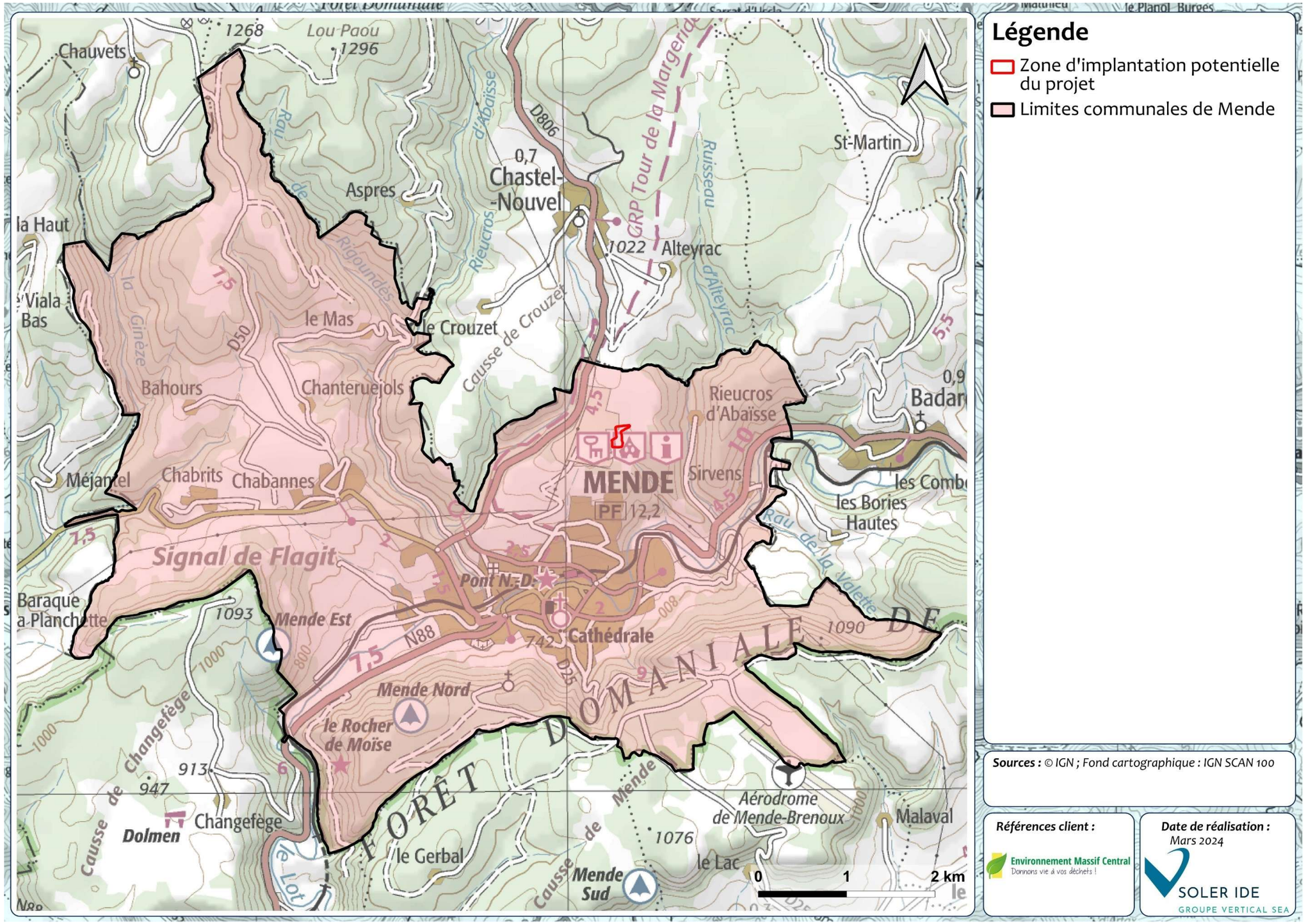


Figure 16 : Localisation du projet au sein de la commune d'implantation

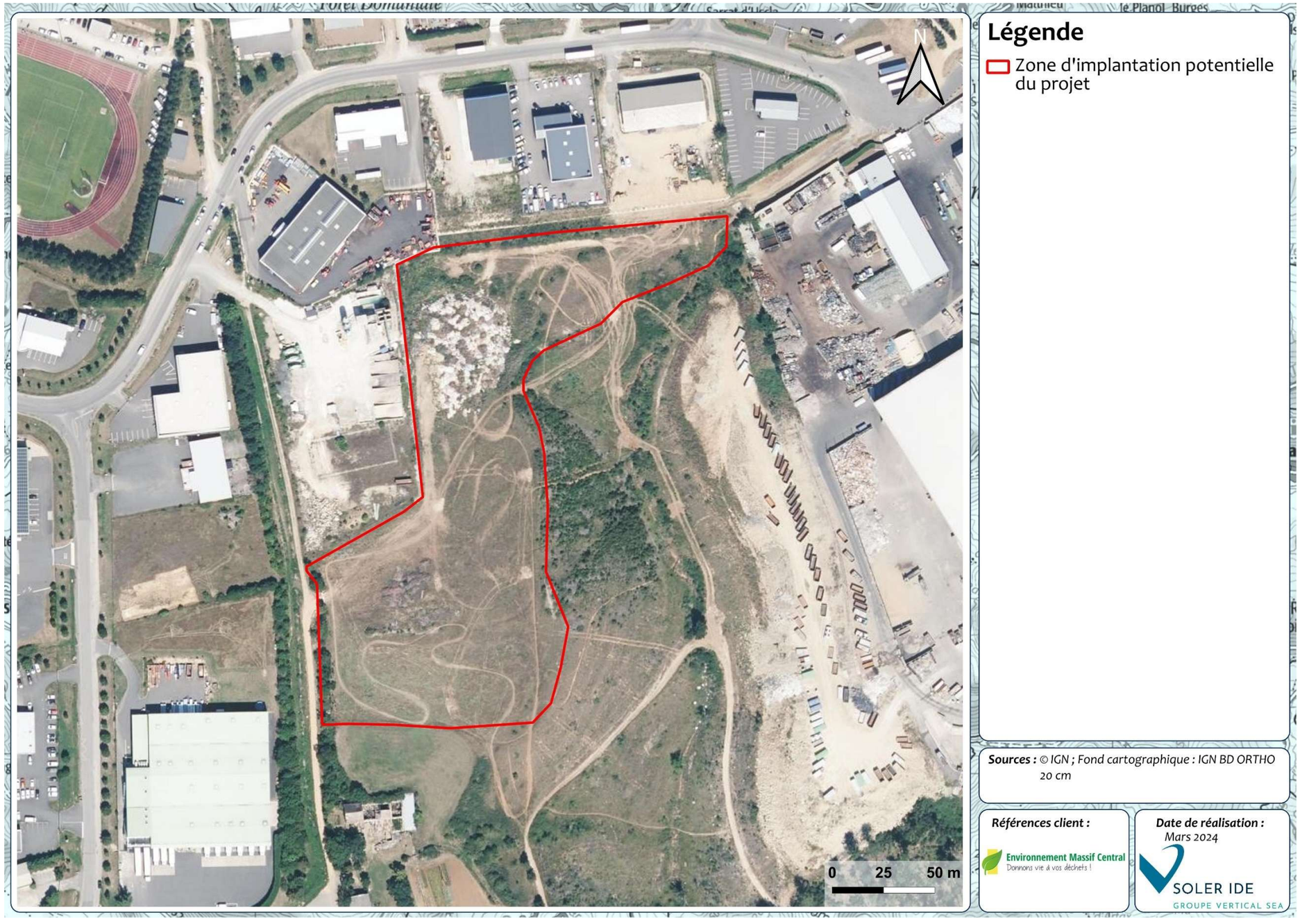


Figure 17 : Localisation du projet sur vue aérienne

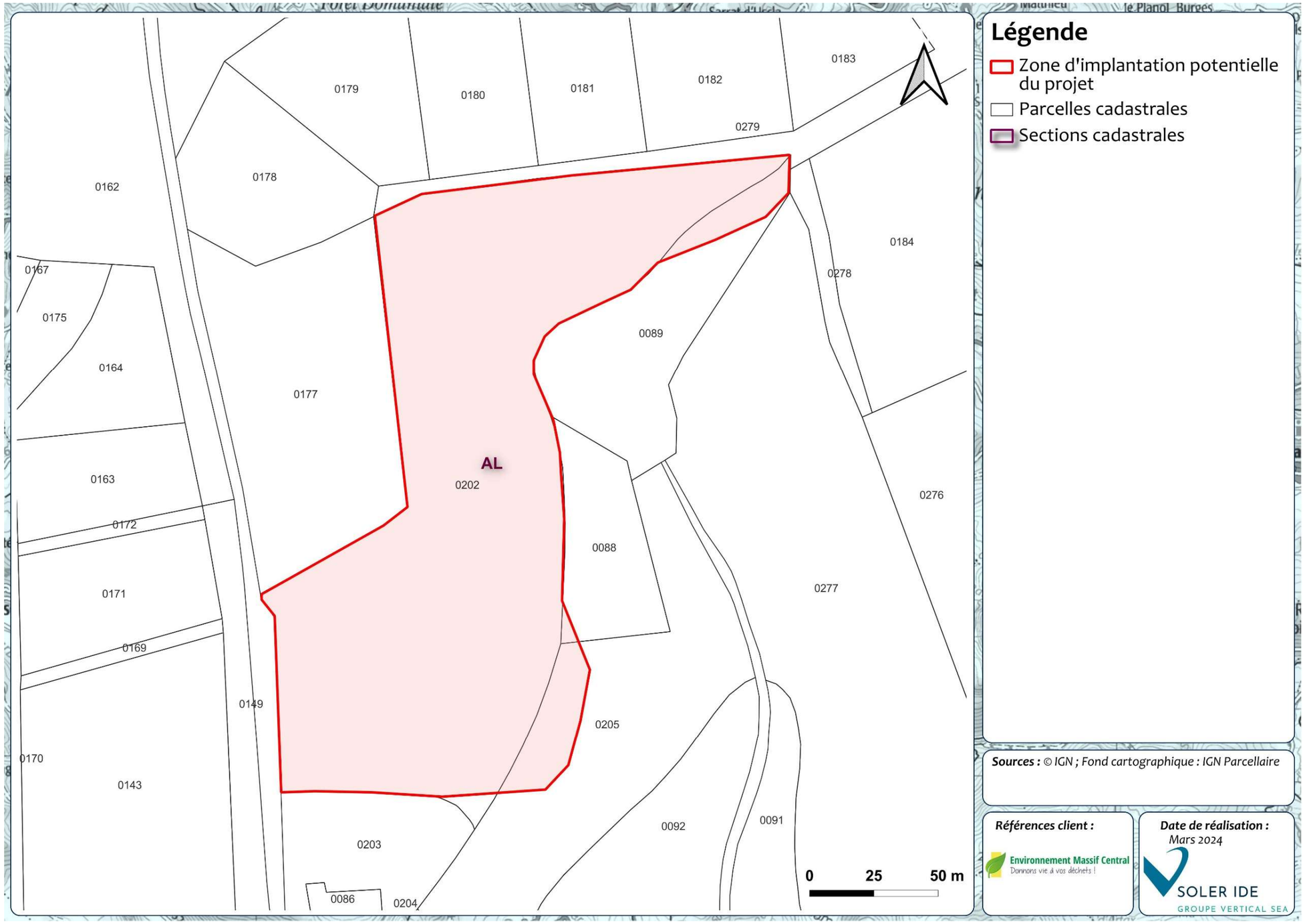


Figure 18 : Localisation cadastrale au droit de la zone d'implantation potentielle du projet

2.2 HISTORIQUE ET CONCERTATION PREALABLE

L'origine du projet photovoltaïque de Mende est liée aux conclusions d'un programme d'accompagnement dans lequel Environnement Massif Central est engagé. Ce dernier est effectivement investi dans un « Accélérateur de Décarbonation », financé par BPI France et copiloté techniquement par l'ADEME.

Il s'agit d'un programme d'accompagnement pour les entreprises (PME et ETI) animé par des experts environnement, visant à définir la trajectoire de décarbonation des entreprises.

Le plan d'action de décarbonation prévoit ainsi l'installation de production d'énergie renouvelable, en l'occurrence une centrale au sol.

Environnement Massif Central est engagé dans une démarche de renforcement de la biodiversité sur la zone pressentie de la centrale au sol, au-delà même des mesures données par l'Etude d'Impact. A ce titre Environnement Massif Central développe une initiative « Refuge LPO », pour construire un projet abouti autour de la biodiversité (ruches, végétalisation, gites insectes, reptiles, mangeoires).

La production d'électricité de l''installation photovoltaïque servira exclusivement au site industriel d'Environnement 48 situé en bordure Est du site. Une unité de stockage d'énergie sera prévue pour emmagasiner l'énergie non consommée pour limiter la dépendance électrique du site industriel.

Ce projet est soutenu par le Fond de Subvention « France Nation Verte ».

2.3 DONNEES TECHNIQUES DU PROJET

2.3.1 GENERALITES

Les panneaux photovoltaïques ou modules permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi une partie de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension.

Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaines de panneaux (ou strings) peuvent être connectées en parallèle dans un coffret de raccordement (ou string box). De ce coffret, l'électricité sera acheminée en basse tension (BT) jusqu'aux onduleurs où le courant continu est converti en courant alternatif. Puis les transformateurs élèvent la tension au niveau de tension requis par le réseau électrique publique.

L'énergie est collectée depuis le poste de transformation, puis injectée dans le réseau HTA de l'installation voisine appartenant à Environnement Massif Central (autoconsommation).

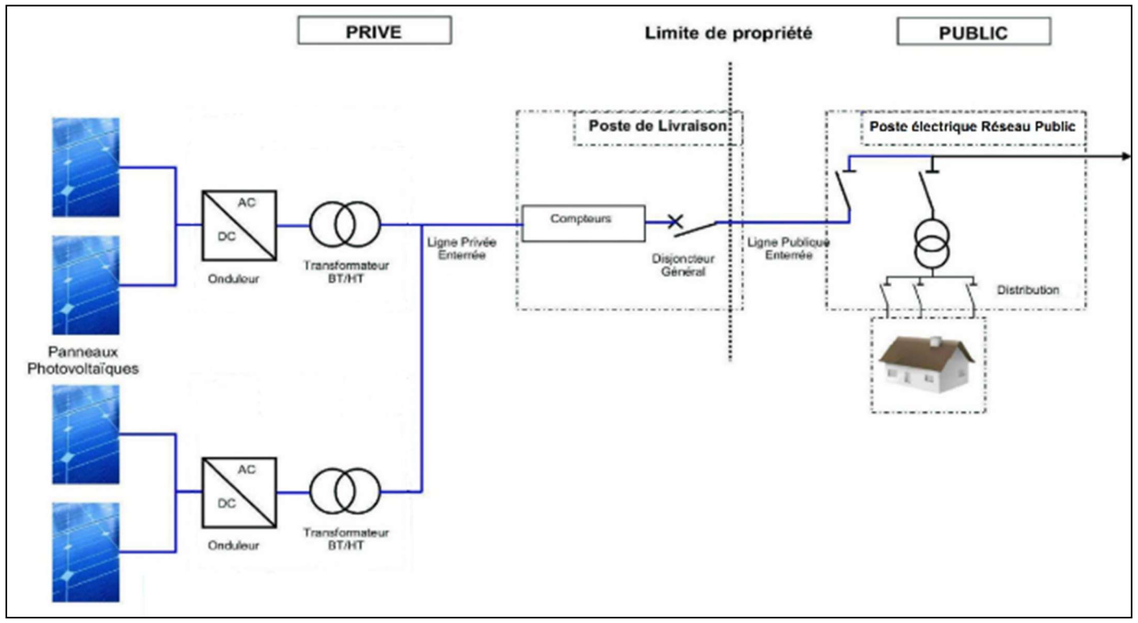


Figure 19 : Principe technique de l'installation

2.3.2 ELEMENTS CONSTITUTIFS DE LA CENTRALE SOLAIRE

Les principaux composants de la centrale solaire seront les suivants :

- Les panneaux photovoltaïques ;
- Les structures métalliques de support des panneaux solaires ;
- Les onduleurs ;
- Les transformateurs ;
- La structure de livraison ;
- Les réseaux de câbles ;
- La clôture et les portails d'accès de 6 m de large ;
- Les pistes d'accès et les aires de grutage des locaux techniques.

2.3.3 LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules photovoltaïques bénéficient d'un statut de technologie éprouvée et mature, présentant un très bon rendement et un haut niveau de fiabilité.

Enfin, les cellules photovoltaïques sont à base de silicium, élément très abondant voire inépuisable et les panneaux solaires sont recycles à hauteur de 95% telle que l'annonce la première usine d'Europe entièrement dédiée au recyclage de panneaux photovoltaïques, localisée à Rousset dans les Bouches-du-Rhône (chiffre PV CYCLE www.insunwetrust.com).

La puissance des modules sera définie au moment de la construction du parc, en fonction des avancées technologiques réalisées entre la date du dépôt de permis de construire et la date effective de construction du projet.

En une dizaine d'année, la puissance des modules a plus que doublé - 200W en 2010 - aujourd'hui les fournisseurs proposent des gammes proches de 440Mc.

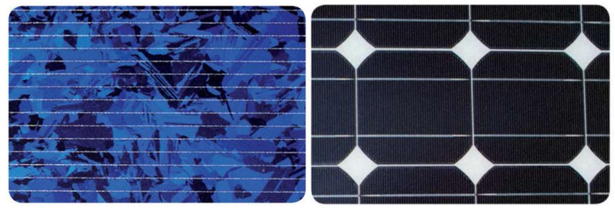


Figure 20 : illustration des deux technologies existantes : Gauche : cellules en silicium cristallin / Droite : cellules en mono cristallin

Des modules monofaciaux en silicium cristallin sont à ce jour privilégiés **pour le projet de Mende**. Ce n'est donc que la face avant (celle orientée vers le Sud) qui captera les photons et produira ainsi de l'électricité.

En effet, ce type de module bénéficiant d'un statut de technologie éprouvée et mature, présente un très bon rendement et un haut niveau de fiabilité.

Enfin, comme les cellules sont à base de silicium, élément très abondant voire inépuisable, il n'y a aucune substance toxique et il est donc facile de recycler ces modules.

2.3.4 LES STRUCTURES PORTEUSES

Les structures supporteront la charge statique du poids des modules et, selon l'inclinaison et la zone géographique d'implantation, une surcharge de vent, neige et glace.

Les structures sont modulaires, conçues spécialement pour les centrales solaires au sol et généralement composées d'acier traité contre la corrosion ou d'aluminium.

Les structures fixes ont une hauteur qui va varier selon l'inclinaison par rapport au sol. Dans le cas du projet de Mende, les structures seront orientées à environ 15° plein sud. La hauteur maximale des panneaux par rapport au sol sera alors de 2,9 m.

Pour le projet, une distance suffisante entre chaque rangée est ménagée afin de réduire au maximum l'effet d'ombre portée avec la rangée précédente. Cette distance sera comprise entre 2 et 2,5 m.



Figure 21 : Schéma des structures porteuses des panneaux photovoltaïques – Source : SOLER IDE

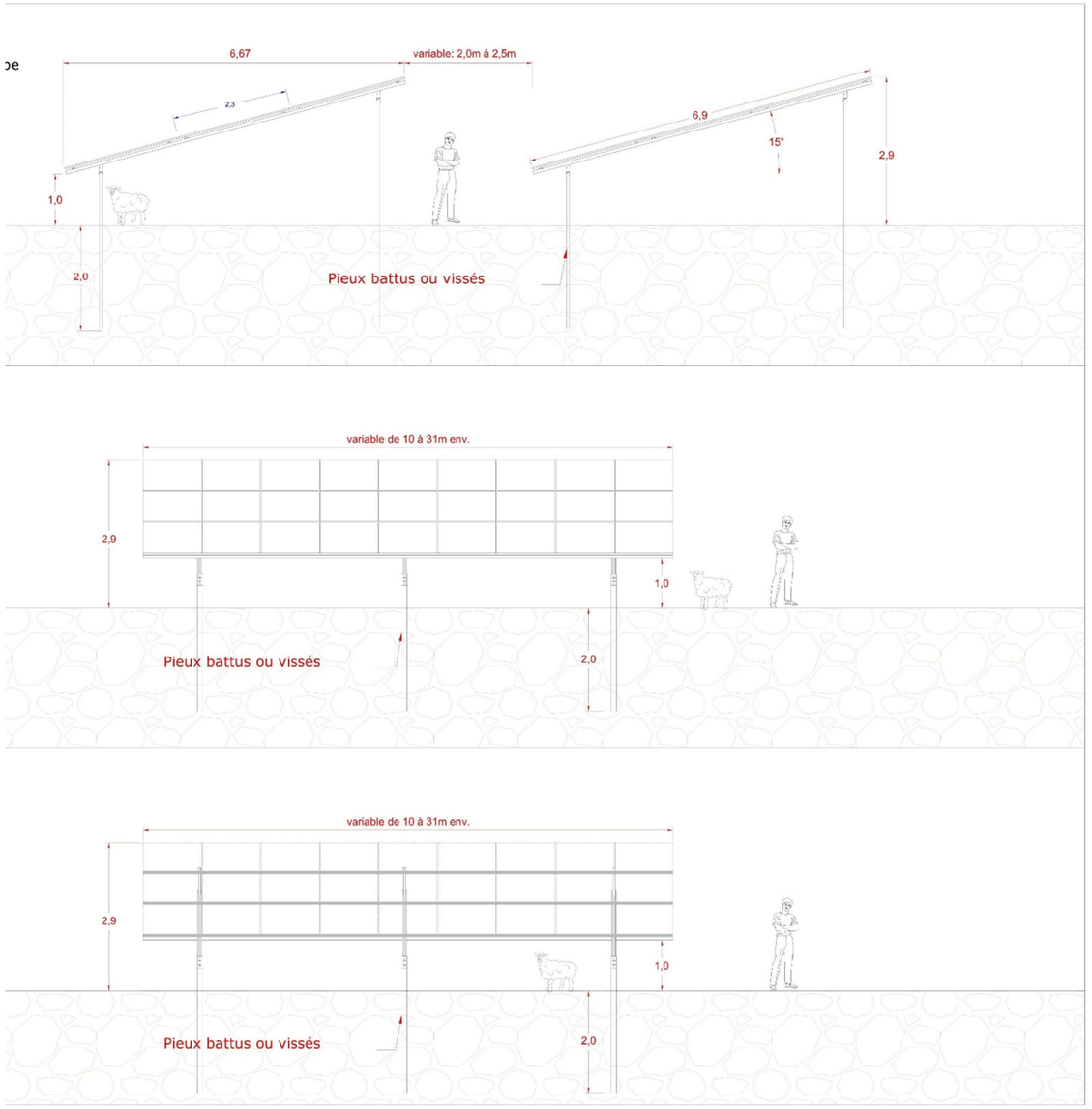


Figure 22 : Schéma des structures porteuses des panneaux photovoltaïques de la centrale de Mende

Les caractéristiques envisagées du projet de centrale photovoltaïque de Mende sont reprises au sein du tableau ci-après :

Paramètre	Dimension
Puissance installée	2,8 MWc
Surface totale des panneaux solaires	13 252, 1 m^2
Angle d'inclinaison des tables de modules	15°
Hauteur maximale des panneaux	2,9 m
Hauteur minimale des panneaux	1 m

Tableau 4 : Caractéristiques des structures

Ne pouvant pas anticiper l'évolution des technologies et donc les caractéristiques précises des composants modules ou structures porteuses qui seront utilisés au moment de la construction de la centrale photovoltaïque, des dimensions standards réalistes connues aujourd'hui ont été utilisées pour réaliser la conception du projet et le calcul des emprises et de la production.

Si les dimensions des tables étaient légèrement différentes à la construction, le nombre de tables installées sera lui-même adapté pour respecter l'emprise globale du parc, les emplacements et dimensions des pistes et des bâtiments électriques. Ainsi, si les tables utilisées présentent une longueur supérieure, le nombre de tables sera réduit, et inversement.

Il est donc possible de conclure que les emprises des panneaux, et donc leurs impacts, resteront globalement les mêmes.

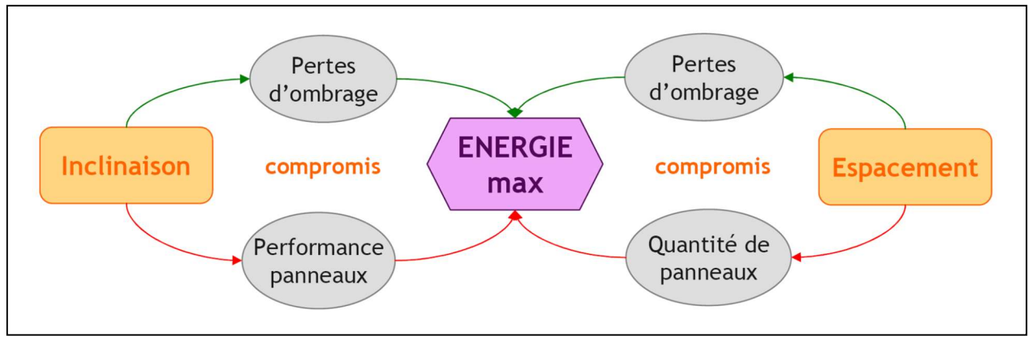


Figure 23 : Schéma d'optimisation des implantations

2.3.5 LES FONDATIONS DES STRUCTURES PORTEUSES

Les structures porteuses reposent sur des fondations qui en assurent la stabilité par tous temps. Selon les enjeux environnementaux et la nature des terrains et des sols, il est possible d'utiliser différents types de fondation.

2.3.5.1 Les fondations type pieux ou vis

Dans certains types de sol, il est possible d'utiliser des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'une batteuse. Si le sol résiste au battage un pré-forage pourra être réalisé avant de battre le pieu. Le pré-forage peut être rempli de gravier ou béton pour améliorer la tenue de la fondation.

Facile à mettre en œuvre, ce type de fondation minimise les impacts environnementaux, permet d'ajuster aisément l'horizontalité des structures et facilite le démantèlement en fin d'exploitation.



Figure 24 : Fondations de type pieux battus – Source : SOLER IDE



Figure 25 : Exemples de fondations à visser

2.3.5.2 Les fondations hors sol type longrines en béton

Les fondations hors sol type longrines en béton sont utilisées lorsqu'il n'est pas possible d'enfoncer des pieux dans le sol à cause de contraintes techniques ou environnementales (ancien centre d'enfouissement de déchets par exemple). Ce type d'installation présente l'avantage de s'adapter à tous types de sols, mais la mise en œuvre est plus contraignante et en général plus coûteuse.



Figure 26 : Exemple de fondation de type longrines sur plots béton – Source : SOLER IDE

2.3.5.3 Les fondations de type gabions

Des solutions superficielles de type gabions peuvent également être envisagées.

Les fondations envisagées sont les pieux battus ou vissés, sous réserve des résultats des études géotechniques réalisées au préalable de la phase construction.

2.3.6 LES ONDULEURS ET POSTES DE TRANSFORMATION

Les onduleurs transforment le courant continu produit par les modules en courant alternatif. Les transformateurs élèvent la tension en sortie des onduleurs à une tension acceptable par le réseau (20kV).

Le projet compte un unique poste de transformation (type C13-200), couvrant une surface de 17,36 m² (6,2 m x 2,8 m). Ce poste sera connecté au réseau HTA de l'usine voisine d'Environnement Massif Central pour de l'autoconsommation.



Figure 27 : Exemples d'onduleurs et transformateur installés dans des postes béton et containers

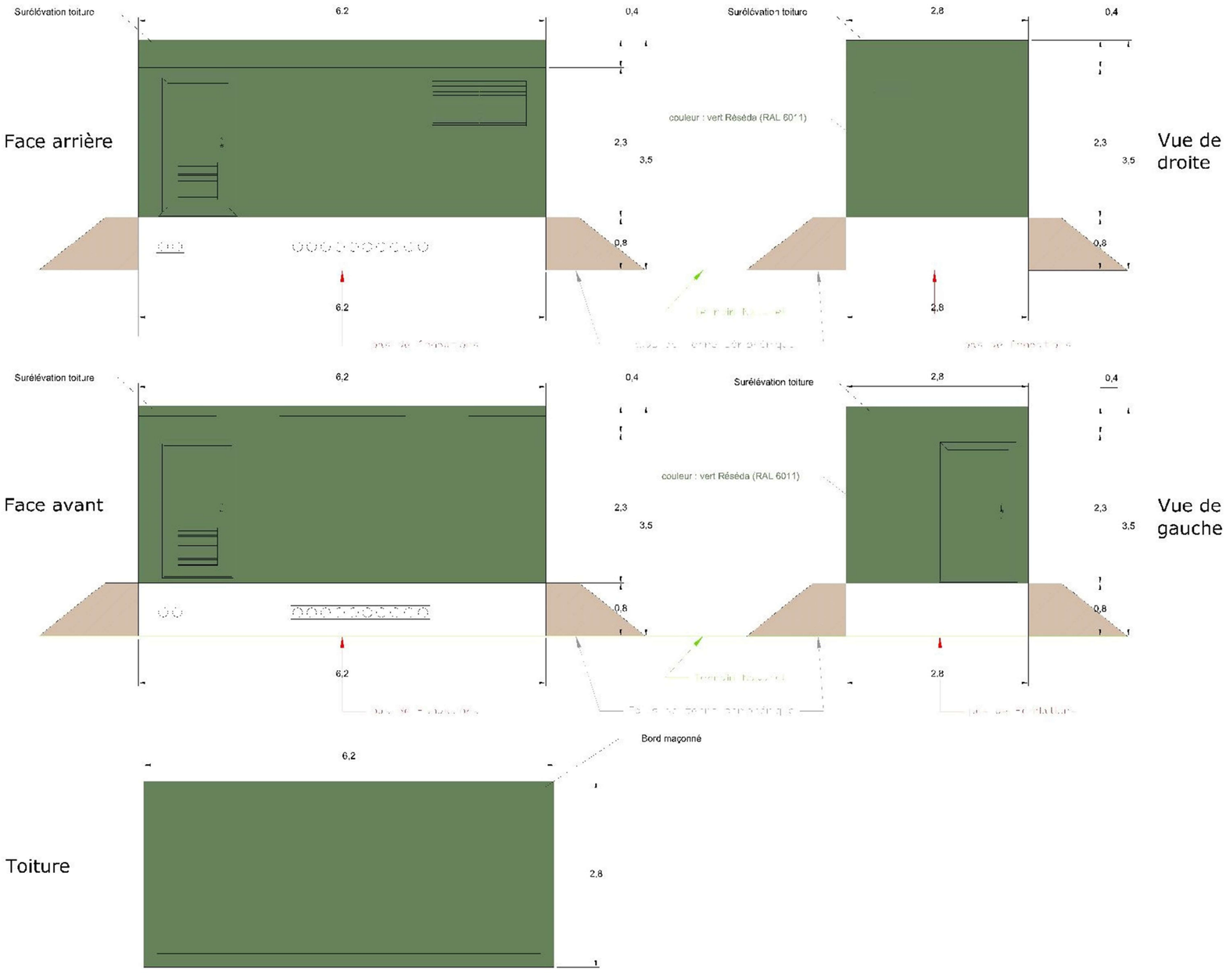


Figure 28 : Schémas et coupes du poste de transformation prévu sur la centrale de Mende

2.3.7 LES CONTENEURS DE STOCKAGE D'ENERGIE

Deux conteneurs de stockage d'énergie seront mis en place dans l'emprise du projet, couvrant chacun une emprise de 12,24 m² (7,2 m x 1,7 m), soit 24,48m² au total. Ces locaux seront de couleur blanche (RAL 9010).

2.3.8 LES RESEAUX DE CABLES

À l'intérieur de la centrale solaire seront installés les réseaux de câbles suivants :

- Les câbles électriques : ils sont destinés à transporter l'énergie produite par les modules vers les onduleurs et transformateurs, puis vers la structure de livraison (ici directement le réseau HTA de l'activité voisine) ;



Figure 29 : Exemple de câble électrique et de boîte de raccordement

- Les câbles de communication : ils permettent l'échange d'informations entre les onduleurs et le système de supervision (SCADA). Une connexion internet permet également d'accéder à ces informations à distance ;
- La mise à terre : elle permet :
  - la mise à la terre des masses métalliques ;
  - la mise en place du régime de neutre ;
  - l'évacuation d'éventuels impacts de foudre.

2.3.9 LES CLOTURES ET PORTAILS

La clôture sera solidement ancrée au sol (dépendamment des études géotechniques réalisées en phase de pré-construction). Les poteaux seront forés à 50 cm de profondeur et chaque poteau sera espacé d'environ 2,5 mètres. La clôture et le portail auront une hauteur de 2 mètres. Les portails (2 sur l'ensemble du projet) auront une largeur totale de 6m.

Pour permettre une bonne intégration paysagère, la clôture et les portails seront de couleur verte (RAL 5011)

2.3.10 LES PISTES D'ACCES ET LES AIRES DE STOCKAGE ET DE GRUTAGE

L'accès au site se fera depuis le réseau routier existant dans la ZAE du Causse d'Auge. Au sein du parc, une piste périphérique légère (non imperméabilisée) sera créée, sur un linéaire d'environ 823 m (soit une surface d'environ 2 469 m²). Cette piste légère sera adaptée aux engins de secours. Cette piste légère favorisera les écoulements d'eau. Si les résultats des études géotechniques en phase de pré-construction l'imposent, cette piste sera couverte d'un géotextile perméable et de 20 cm de grave drainante. Ce type de grave est obtenu après concassage et mélange de différentes granulométries pour accentuer le caractère drainant de la grave.

Une aire de grutage seront réalisées à proximité de la structure de transformation afin de pouvoir effectuer le levage des bâtiments ou des équipements électriques type « outdoor ». Un matériau perméable naturel de type GNT (Grave Non Traitée) sera utilisé pour la stabilisation de ces surfaces.

Les espaces entre rangées de panneaux destinés à limiter les phénomènes d'ombrages ne seront pas empierrés, mais permettront également d'accéder aux installations pour les opérations de maintenance.



Figure 30 : Exemple de piste légère enherbée (Source : SOLER IDE)

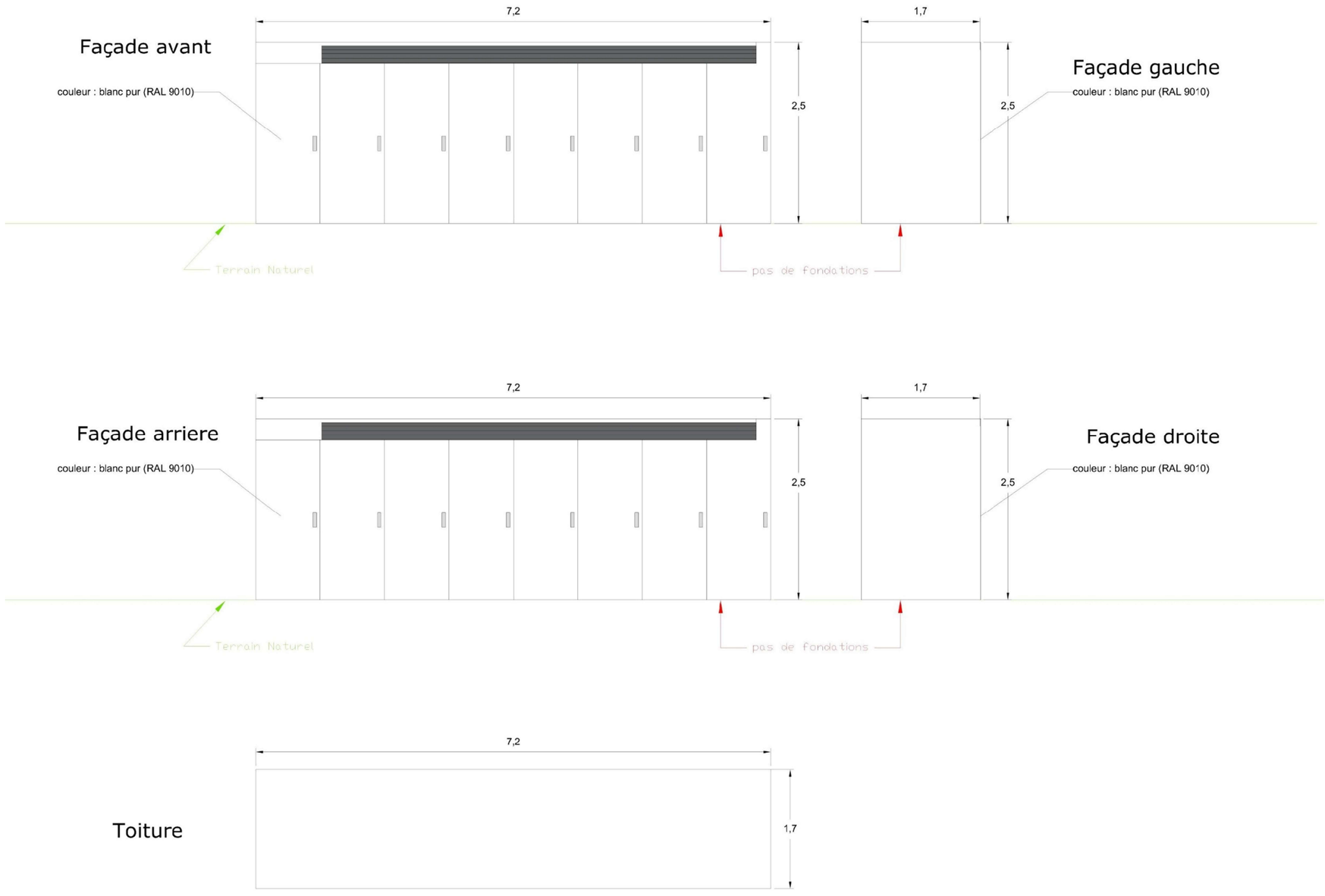
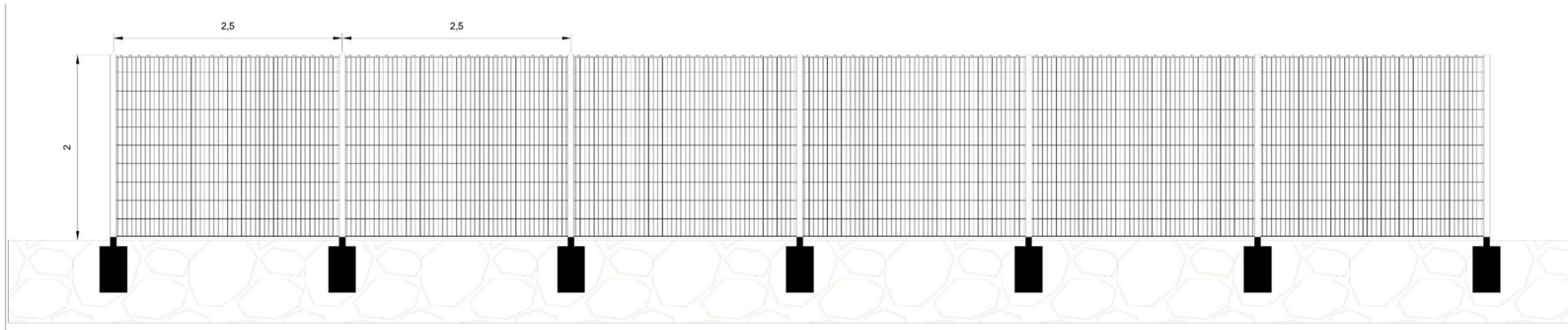
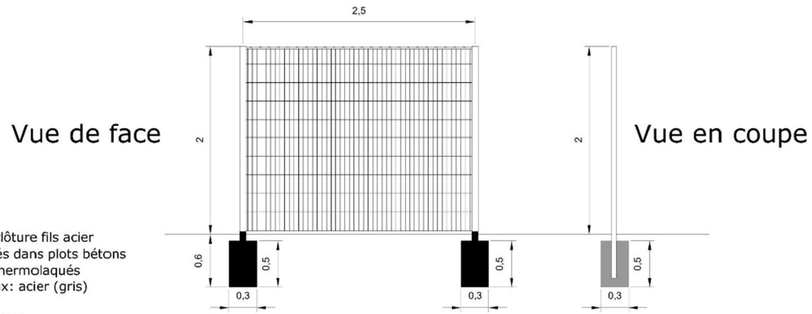


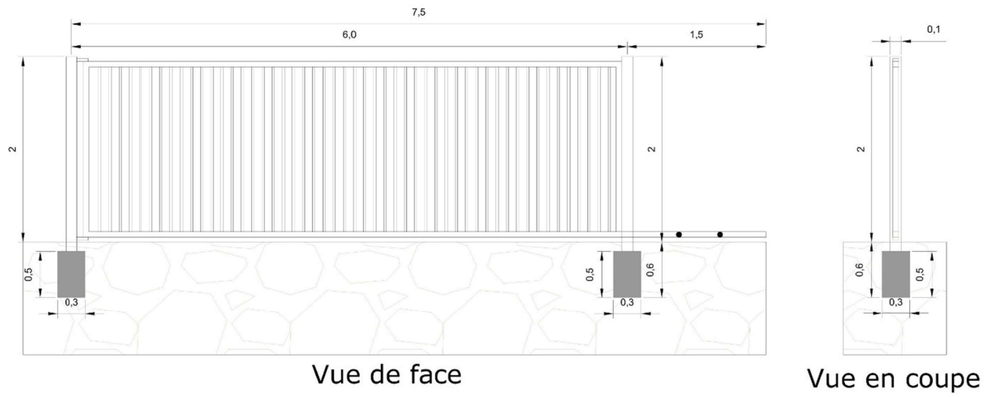
Figure 31 : Schémas et coupes des locaux de stockage prévus sur la centrale de Mende



Vue de face: clôture fils acier soudés et poteaux de support
Matériau: acier galvanisé thermolaqués
Couleur: acier brut (gris)



Vue de face: panneau de clôture fils acier
soudés avec poteaux scellés dans plots bétons
Matériau: acier galvanisé thermolaqués
Couleur maillage et poteaux: acier (gris)
Maillage 200x50 mm
Plots béton: 500x300x300 mm



Vue de face: portail coulissant avec poteaux scellés dans plots béton
Matériau: acier galvanisé thermolaqué
Couleur : acier brut (gris)

Portail et Cloture existante

Figure 32 : Schémas et coupes de la clôture prévue sur la centrale de Mende

2.3.11 RESERVE D'EAU INCENDIE

Une bâche d'eau d'environ 3000 m², située en dehors de la centrale, à environ 85 m au Sud-Est de l'entrée principale, sera utilisée en cas d'incendie sur la centrale (cf. figure suivante). Elle est localisée au droit de terrains appartenant à Environnement Massif Central.

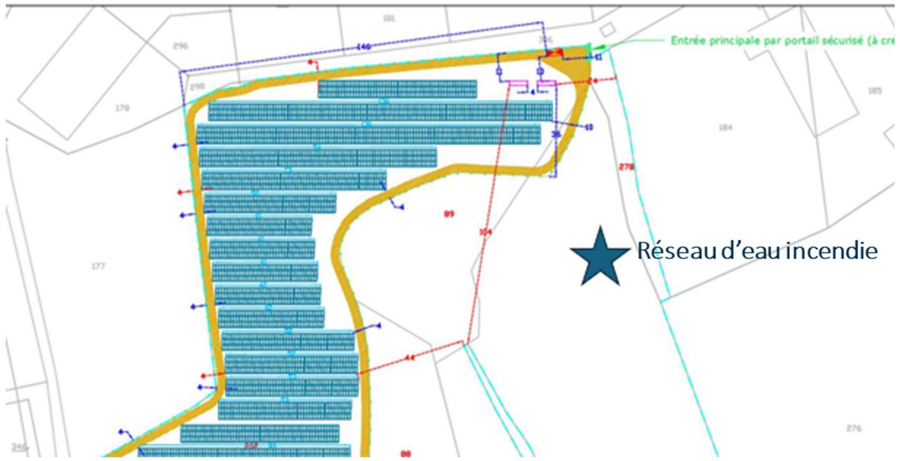


Figure 33 : Localisation de la réserve d'eau incendie du projet photovoltaïque de Mende

2.3.12 LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE AU SITE INDUSTRIEL

Le raccordement électrique au réseau HTA de l'installation industrielle voisine d'Environnement Massif Central, à des fins d'autoconsommation, se fera en souterrain selon les normes en vigueur. Le tracé est présenté ci-dessous.

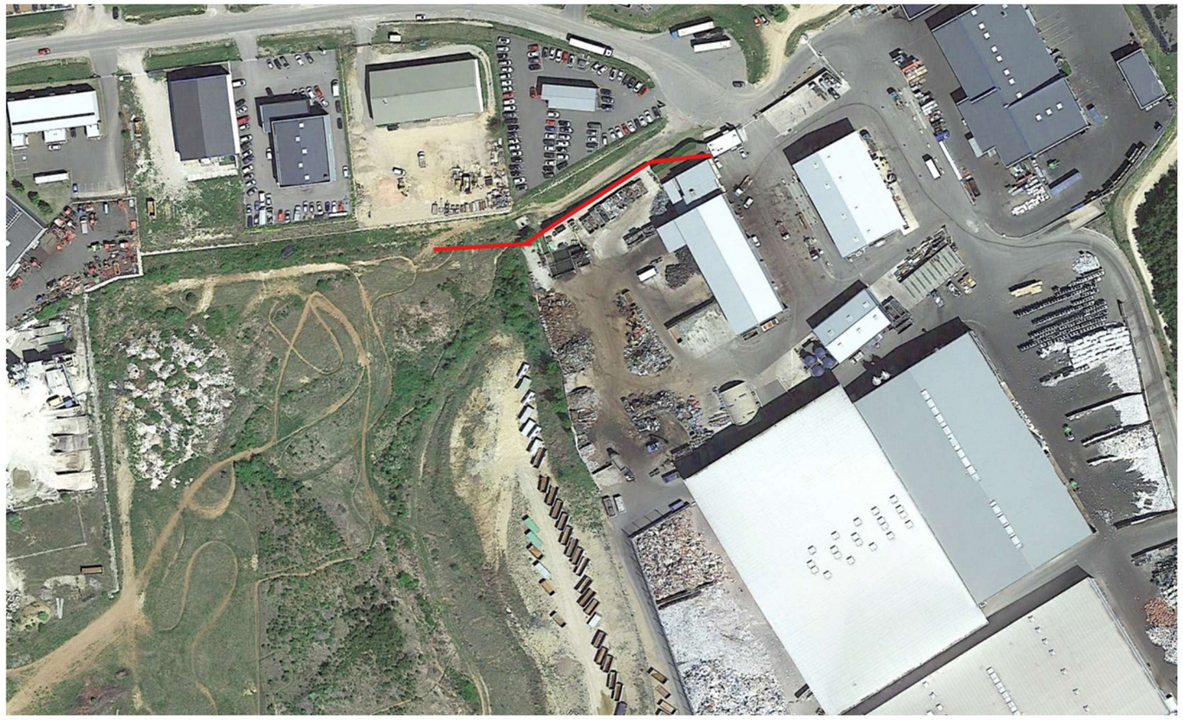


Figure 34 : Tracé envisagé pour le raccordement de la future centrale

Les coûts inhérents à la création de ce réseau (études et installation) sont intégralement à la charge du pétitionnaire.

2.3.13 CHIFFRES CARACTERISTIQUES DE LA CENTRALE

Les tableaux de synthèse suivants présentent les chiffres-clés du projet de centrale photovoltaïque de Mende.

- ***Caractéristiques technologiques***

Technologies	Projet de Mende
Technologie photovoltaïque des modules	Silicium cristallin
Type de fondation et d'ancrage envisagé	Pieux battus ou vissés

Tableau 5 : Chiffres-clés concernant les technologies

- ***Caractéristiques en termes de surfaces et périmètres clôturés***

Surfaces et périmètres	Projet de Mende
Surface clôturée (ha)	2,46 ha
Linéaire de clôture (ml)	881 ml
Hauteur maximale des clôtures (m)	2 m

Tableau 6 : Chiffres-clés concernant les surfaces et périmètres

- ***Caractéristiques des panneaux***

Caractéristiques des panneaux	Projet de Mende
Puissance installée (MWc)	2,8 MWc
Surface totale de la zone d'implantation des panneaux solaires (ha)*	13 252, 1 m^2
Angle d'inclinaison des tables de modules (°)	15°
Hauteur maximale des panneaux (m)	2,9 m
Hauteur minimale des panneaux (m)	1 m

Tableau 7 : Chiffres-clés concernant les caractéristiques des panneaux

* *Ces grandeurs peuvent évoluer en fonction des technologies choisies au moment de la construction.*

Au total, le projet prévoit l'installation de 5 130 panneaux photovoltaïques.

- ***Caractéristiques relatives aux bâtiments techniques***

Bâtiments	Projet de Mende
Nombre de postes de transformation (PTR)	1
Dimension de la structure de transformation	L6,2m x P2,8m = 17,36 m² ; H = 3,5 m
Totale de surface plancher créée	17,36 m²
Nombres de citerne DFCI et contenance (m^3)	1 Bâche à eau

Tableau 8 : Chiffres-clés concernant les bâtiments

- ***Caractéristiques des pistes d'exploitation***

Pistes	Projet de Mende		
	Largeur (m)	Linéaire (m)	Surface (m²)
Pistes renforcées (empierrée)	-	-	-
Pistes légères (enherbée)	3 m	Environ 823 m	2 469 m²
TOTAL	-	Environ 823 m	2 469 m²

Tableau 9 : Chiffres-clés concernant les pistes

- ***Autres caractéristiques***

Divers	Projet de Mende
Production d'énergie électrique estimée par an (MWh/an)	3,72 GWh/an
Durée d'exploitation du parc solaire	20 ans

Tableau 10 : Chiffres-clés divers

* *Ces grandeurs peuvent évoluer en fonction des technologies choisies au moment de la construction.*

Le plan d'implantation retenu pour le projet photovoltaïque de Mende est présenté sur la figure suivante.



Figure 35 : Design du projet de centrale photovoltaïque de Mende

2.4 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

2.4.1 GENERALITES

Le chantier de construction du projet de centrale photovoltaïque de Mende se déroulera en différentes étapes réparties sur plusieurs mois : la durée totale estimée du chantier est d'environ 10 mois. La durée du chantier pourra potentiellement varier en fonction des conditions météorologiques.

Le nombre d'ouvriers prévu sur la durée du chantier est d'environ 20 personnes par jour en moyenne. L'ensemble du matériel est acheminé par camions. Les différentes étapes du chantier ne nécessiteront que des moyens ordinaires communs à tous les chantiers (manitou, pelle mécanique etc.).

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace, le bruit et la poussière, la circulation sur les voiries et la remise en état des accès.

Tout au long du chantier, il sera accordé une attention particulière à la gestion des déchets. Ceux-ci seront triés (matériaux recyclables ou non) et regroupés dans des conteneurs adaptés.

2.4.2 PREPARATION DU CHANTIER

Le sol sera préparé préalablement au démarrage des travaux de construction. La végétation sera coupée, puis un surfaçage sera réalisé si nécessaire.

La clôture, la base vie et la zone de stockage seront mises en place dès le début du chantier, l'accès sera strictement réservé aux seules personnes habilitées. La base vie, d'une superficie de 270 m², permet d'accueillir les entrepreneurs pour la période de construction de la centrale solaire.

La base vie se compose, entre autres, des éléments suivants :

- Un (des) bureau(x) de chantier ;
- Un vestiaire – réfectoire ;
- Un bloc sanitaire équipé d'une fosse septique double paroi ;
- Un (des) conteneur(s) pour le matériel et l'outillage ;
- La création d'une zone de parcage des véhicules et des engins de chantier ;
- La création d'une zone déchets. Des bennes à déchets permettront d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Elles seront régulièrement vidées et les déchets orientés vers des centres de traitement agréés ;
- La mise en place d'un zonage destiné à recevoir les différentes catégories de matériaux en transit. Ainsi, des aires d'attente spécifiques seront créées, qu'il s'agisse de terre ou d'autres matériaux.

2.4.3 AMENAGEMENT DES ACCES ET DES AIRES DE GRUTAGE

Les éléments constitutifs de projet sont de taille modeste (structures, panneaux, postes…). Leur acheminement jusqu'au site d'implantation se fera par camions en empruntant le réseau local (18 camions au total sur la durée du chantier), départemental ou national. Les voies existantes sont adaptées au passage des engins de chantier nécessaires à la construction de la centrale.

Comme pour l'ensemble de ses projets, le maître d'ouvrage se rapprochera du gestionnaire de la route afin de définir précisément les incidences du projet sur le Domaine Public Routier. Ainsi, les demandes de permissions de voirie seront déposées avant le début des travaux. Toute intervention sur la route nationale, notamment en ce qui concerne l'accès ou même la signalisation, n'aura lieu qu'après obtention d'une permission de voirie.

Afin de pouvoir déterminer l'éventuelle dégradation des routes, un état des lieux sera fait en présence des représentants du gestionnaire de la route, d'un huissier et d'un représentant du Maître d'Ouvrage. A cette occasion, un enregistrement vidéo pourra être réalisé. En cas de dommages constatés, le Maître d'Ouvrage s'engage à une remise en état des routes concernées.

L'accès au site se fera via la rue de la Draine. Le projet est en conséquence très accessible. Aucune mise au gabarit des accès n'est nécessaire. L'accès au site se fera par deux portails de 6 m de largeur et de 2 m de hauteur de teinte verte en acier galvanisé puis via une piste légère de 3 m de large. Le tour du site peut être effectué par les engins de secours via la piste légère périphérique large. Les pistes seront adaptées aux engins de secours.

2.4.4 POSE DES STRUCTURES ET DES PANNEAUX

Les fondations des structures porteuses seront installées selon la technique la plus adaptée à la typologie de fondation choisie pour le site suite aux études géotechniques qui seront réalisées en phase de pré-construction.

Les structures préfabriquées, composées d'acier traité contre la corrosion ou d'aluminium seront assemblées sur site.



Figure 36 : Assemblage des structures sur site

Les modules seront fixés sur les structures métalliques en utilisant le système préconisé par le fournisseur des modules.



Figure 37 : Exemple de mise en place des panneaux sur les structures

2.4.5 INSTALLATION DES RESEAUX DE CABLES

L'ensemble du réseau de câbles électriques basse-tension (courant continu) au sein de l'emprise clôturée sera enterré entre les différentes lignes de capteurs photovoltaïques jusqu'au poste de transformation. Les câbles souterrains seront positionnés dans des gaines posées, côte-à-côte, sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles, d'environ 50 cm de large, d'une profondeur d'environ 80 cm.

A l'extérieur de la centrale, les câbles seront enterrés, et les tranchées seront réalisées à l'aide d'une pelle mécanique ou d'une trancheuse, et seront creusées jusqu'à environ 1 m de profondeur.

Une fois le câble déroulé dans la tranchée, celle-ci sera rebouchée et compactée. Du sable pourra être ajouté dans la tranchée afin de protéger les câbles enterrés. Les matériaux excavés seront réutilisés pour les remblaiements si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront régalés sur place afin d'éviter leur évacuation.

Le dimensionnement et la modalité de pose des câbles seront vérifiés par un organisme de contrôle indépendant avant la mise en service du parc.



Figure 38 : Exemple de tranchée en bordure de piste – Source : SOLER IDE

2.4.6 INSTALLATION DE LA STRUCTURE DE TRANSFORMATION

Une excavation sera réalisée sur environ 80 cm de profondeur. Un lit de sable ou des fondations en béton seront mis en œuvre. Le poste électrique de transformation sera installé à l'aide d'une grue sur un talus de 80 cm de hauteur.

À la sortie de la centrale solaire, au niveau de la structure de transformation, une liaison au site d'activité d'Environnement Massif Central voisin sera réalisé.



Figure 39 : Installation d'un poste électrique

2.4.7 REALISATION DES CONNEXIONS

Les modules seront connectés en série entre eux afin de former une branche (ou « string »). Puis les strings seront directement connectés aux onduleurs.



Figure 40 : A gauche : Câblage des panneaux – A droite : Boitier de raccordement

2.4.8 ESSAIS

Préalablement à la mise en service du parc photovoltaïque, des tests de fonctionnement seront réalisés. Ils visent à s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des composantes de la centrale d'un point de vue électrique et de contrôle à distance (supervision).

2.4.9 MISE EN SERVICE ET REPLI DU CHANTIER

Si les tests sont favorables, la centrale sera mise en service et le chantier sera replié.

La base vie sera alors démontée :

- Les bâtiments seront réacheminés vers un autre chantier ;
- La plateforme logistique sera démontée ;
- Le site d'installation de la base vie sera remis en état.

2.5 DESCRIPTION DE LA PHASE EXPLOITATION

2.5.1 MAINTENANCE DU SITE

Un générateur photovoltaïque entraîne généralement de faibles frais de maintenance. Toutefois, afin de produire le maximum d'énergie, les modules doivent être opérationnels à 100%. Pour cela, une maintenance préventive sera mise en place par le service exploitation du Maître d'Ouvrage.

Aucun poste de gardiennage ne sera présent sur le site. En revanche, la centrale sera équipée d'un système de télégestion de l'installation. Ce système permet d'être averti en cas de défaillance et de réagir rapidement pour des opérations de maintenance corrective.

Les principales activités pendant la phase d'exploitation seront notamment :

- L'analyse des données enregistrées par la centrale d'acquisition (énergie solaire incidente, température des modules, énergie produite, énergie injectée dans le réseau, …) ;
- Le contrôle visuel des modules et des structures, la détection éventuelle d'objets masquant les cellules (cartons, plastiques, végétaux) ;
- La vérification de l'état des câbles et des connecteurs ;
- La vérification de l'état des boîtes de connexion ;
- La vérification de la tenue des structures, des systèmes d'ancrage au sol et des modules ;
- Les tests électriques des branches ;
- La vérification des onduleurs, éventuellement, thermographie infrarouge des armoires de protection ;
- La vérification des cellules et des connexions électriques ;
- La vérification des protections électriques, des protections anti-foudre, de la continuité des masses et des liaisons à terre.

2.5.2 ENTRETIEN DE L'INSTALLATION

Une reprise naturelle de la végétation au droit des panneaux permettra le maintien d'une couverture en herbacée basse, une stabilisation des poussières et ainsi la prévention de tout éventuel envol de particules. Cette couverture fera l'objet d'une fauche régulière, planifiée en fonction de la repousse de la végétation. Le passage d'un engin léger entre les allées est à prévoir ainsi que d'une débroussailleuse sous les modules. Aucun produit phytosanitaire ne sera employé dans la centrale.

Une recherche d'un éleveur ovin est en cours afin de mettre en place une activité de pâturage sur la centrale.

Un nettoyage ponctuel des modules (encrassement dû à la poussière) est prévu selon les aléas météorologiques et les données productibles révélées par la télésurveillance de l'installation photovoltaïque.

Les aspects pratiques de l'entretien se conformeront aux mesures prises en faveur de l'environnement de la centrale.

2.5.3 SECURITE DU SITE

Le site ne sera pas ouvert au public pour des raisons de sécurité. Ainsi, la totalité du site sera grillagée. Deux portails permettront l'accès au site pour les équipes de maintenance, ainsi que pour les services du SDIS.

2.6 DEMANTELEMENT ET RECYCLAGE DES EQUIPEMENTS DE LA CENTRALE

A l'issue de la durée de vie du parc photovoltaïque, si la prolongation de l'exploitation de la centrale n'est pas convenue, la centrale solaire sera démantelée selon les conditions réglementaires en vigueur ou à venir.

Le démantèlement aura la même durée que le chantier de construction et les techniques de démantèlement seront adaptées à chaque sous-ensemble.

Les étapes du démantèlement seront les suivantes :

- Démantèlement de la structure de transformation. Le bâtiment sera déconnecté des câbles, levé par une grue et transporté hors site pour traitement et recyclage ;
- Déconnection et enlèvement des câbles posés le long des structures, puis évacuation vers le centre de traitement et recyclage ;
- Démontage des modules et des structures au sol. Les modules seront évacués par camions et recyclés selon une procédure spécifique (recyclage du silicium, du verre, des conducteurs et des autres composants électriques). Les matériaux des structures d'ancrage seront acheminés vers les centres de traitement et de revalorisation ;
- Démontage et retrait des ancrages des structures au sol. Le démontage veillera à réduire au maximum l'impact sur la faune et la flore locales ;
- Enfin, le site sera remis en l'état conformément à l'arrêté d'exploitation modifié validé par la DREAL.

Le processus de démantèlement des modules fait d'abord intervenir un traitement thermique, qui permet notamment de séparer le verre et les cellules. Après avoir été détachées individuellement, les cellules sont ensuite décapées chimiquement pour ôter les contacts.

L'aluminium, le verre et les métaux pourront facilement être revalorisés. Seuls les polymères plastiques sont envoyés en incinération (et généralement valorisés énergétiquement) s'ils ne sont pas recyclés.

Concernant les plaquettes de silicium, elles, pourront être réutilisées à l'intérieur d'un module à l'instar d'une plaquette neuve, même après 20 ou 30 ans, la qualité du silicium reste identique.

Environnement Massif Central s'engage à sélectionner un fournisseur de panneaux qui soit membre de l'association SOREN (anciennement PV Cycle), ce qui garantit son engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux, lesquels constituent la majeure partie des éléments du projet.

3 COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC L'AFFECTION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE REFERENCE

3.1 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

3.1.1 LE SCOT DU BASSIN DE VIE DE MENDE

La commune de Mende était concernée par le SCOT du bassin de vie de Mende approuvé en date du 08/03/2007. Toutefois, la collectivité a, le 24 mars 2017, délibéré favorablement pour la dissolution du Syndicat Mixte du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du bassin de vie de Mende. Le SCOT du bassin de vie de Mende n'est donc plus opposable.

3.1.2 LES DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX

La commune de Mende est soumise à un PLU (Plan Local d'Urbanisme) communal approuvé en date du 10/01/2018 et dont la dernière modification, très récente, date du 08/02/2024.

D'après le PLU de Mende, **la ZIP se situe exclusivement en zone UXtn.** Les zones UX sont réservées à l'implantation d'activités artisanales, de commerces, de services et d'activités industrielles non polluantes. La zone UX comprend plusieurs sous-secteurs indicés :

- L'indice « h » : correspondant à un secteur de la zone d'activités du Causse d'Auge où les articles 7 et 10 sont Spécifiques ;
- L'indice « k » : secteur situé au voisinage du périmètre d'étude concernant le contournement Est de Mende. Dans ce secteur les déclarations et demandes d'autorisations pourront se voir opposer un sursis à statuer ou un refus ;
- **L'indice « tn » :** la définition de « terrain naturel » est « terrain après remblai ».

Les réglementations associées à l'occupation du sol au sein du zonage concerné par la ZIP sont décrites en suivant :

➢ ***ARTICLE UX 1 – OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES***

Sont interdits :

- Les caravanes isolées ;
- Les terrains de camping et caravaning ;
- Les carrières ;
- Les exploitations agricoles et forestières ;

➢ ***ARTICLE UX 2 – OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL ADMISES SOUS CONDITIONS***

Sont admises, sous les conditions ci-après :

- Les constructions ou changements de destination à usage d'habitation dans la mesure où elles sont destinées au logement des personnes dont la présence permanente sur la zone est nécessaire pour assurer la direction, la surveillance ou le gardiennage des établissements et services généraux de la zone. En tout état de cause, la surface affectée à l'habitat sera moins importante que la surface affectée à l'activité, et devra être limitée à 150 m2 de surface de plancher. Les logements devront être intégrés dans le volume du bâtiment réservé aux activités. Pour la zone d'activité du 11 novembre il ne sera pas déterminé de limite de surface pour le changement de destination en logement ;
- Les installations classées soumises à déclaration ou à autorisation à condition qu'elles soient liées à l'activité de la zone et compatibles avec son caractère. En outre, ces installations ne seront admises que dans la mesure où :
  - Elles n'entraînent aucune nuisance ou incommodité incompatible avec les occupations du sol situées à proximité, en particulier avec les zones d'habitat (fumées, bruits, émanations de poussières, ...) ;
  - Elles n'entraînent, en cas d'accident ou de fonctionnement défectueux, aucune insalubrité ni sinistre susceptible de causer des dommages graves ou irréparables aux personnes et aux biens ;
- Les affouillements et exhaussements du sol sous réserve que l'ensemble des mesures prises ne compromette pas la stabilité des sols ou l'écoulement des eaux, ni ne dégrade la qualité paysagère du site ;
- Les travaux consécutifs à la mise en conformité (sécurité incendie et accessibilité) des Etablissements Recevant du Public existants pourront déroger au présent règlement, sous réserve qu'aucune autre solution ne soit envisageable.

Cependant, d'après les dispositions générales du PLU en ce qui concerne les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif, « *Les ouvrages techniques directement liés et nécessaires au fonctionnement des services publics ou répondant à un intérêt collectif, y compris ceux relevant du régime des installations classées, dérogent aux dispositions du présent règlement à condition que leur implantation réponde à des impératifs liés à leur utilisation, leur maintenance et à la sécurité publique, sous réserve toutefois qu'ils ne portent pas atteinte au caractère patrimonial de la zone et du site* ».

Le projet de parc photovoltaïque de Mende est donc compatible avec le PLU de la commune éponyme puisqu'il s'agit d'une installation répondant à des impératifs liés à l'utilisation énergétique d'une ICPE existante.

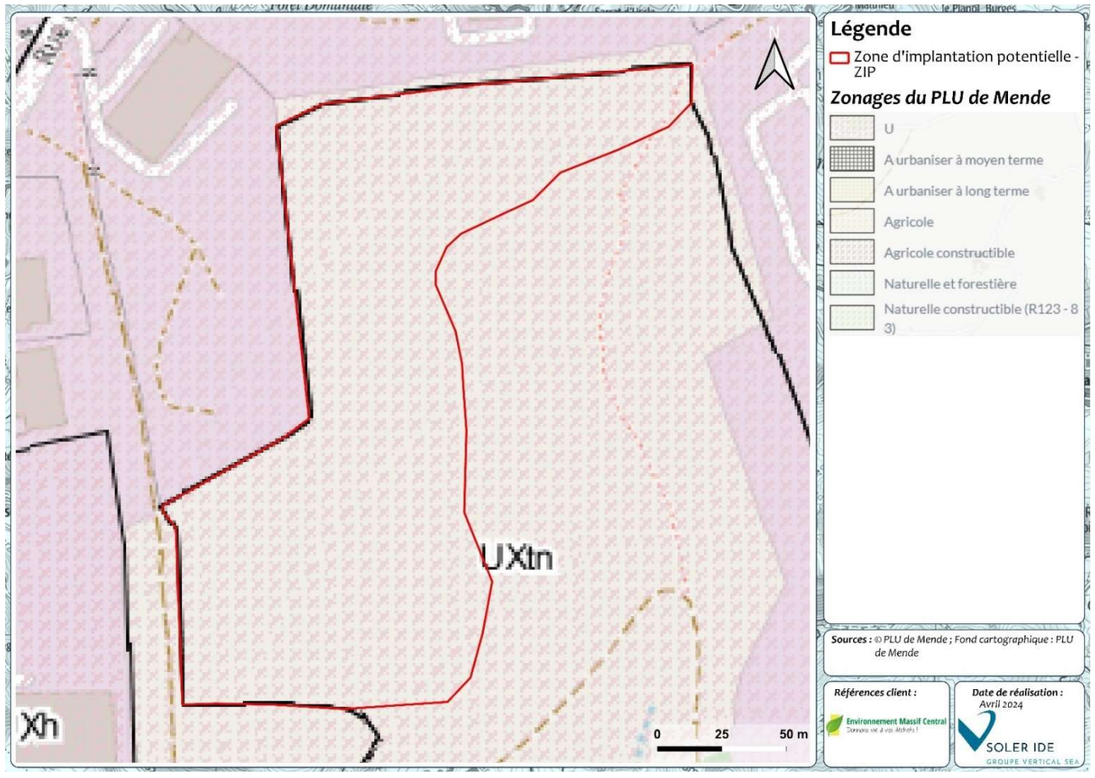


Figure 41 : Zonages du PLU de Mende appliqués au sein de la ZIP

3.2 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SUR L'ENERGIE ET LA CLIMAT

3.2.1 SRCAE, SRADDET ET PCAET LOCAUX

Les enjeux et objectifs des documents suivants sont décrits au chapitre 1.5 :

- SRCAE d'Occitanie ;
- SRADDET d'Occitanie.

Le projet de centrale photovoltaïque de Mende répond aux objectifs de ces documents puisqu'il vient augmenter la part de production d'électricité d'origine renouvelable de la région Occitanie.

Aucun PCAET ne concerne la Communauté de communes Cœur de Lozère à laquelle appartient la commune de Mende.

3.2.2 LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES

L'étude des incidences du projet de raccordement est détaillée au paragraphe 8.6.

Instauré par la loi portant engagement national pour l'environnement (Grenelle II), le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) définit notamment les ouvrages à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs fixés par le SRCAE.

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) d'Occitanie est entré en vigueur le 2 janvier 2023. Celui-ci fixe les capacités de raccordement au réseau électrique existant, et définit également les postes électriques à créer. Le S3REnR Occitanie fixe, le 20 octobre 2020, une capacité globale de raccordement de 6 800 MW supplémentaires d'énergie renouvelable terrestre à raccorder au réseau.

Le projet est situé au sein de la zone électrique 12 « Lozère » du S3REnR. Le gisement considéré sur la zone est d'environ 81 MW pour l'accueil des énergies renouvelables. Le poste source le plus proche du projet est celui de Mende, situé à environ 975 m au Sud-Ouest à vol d'oiseau de l'aire d'étude immédiate, présentant une capacité réservée de 225 MW.

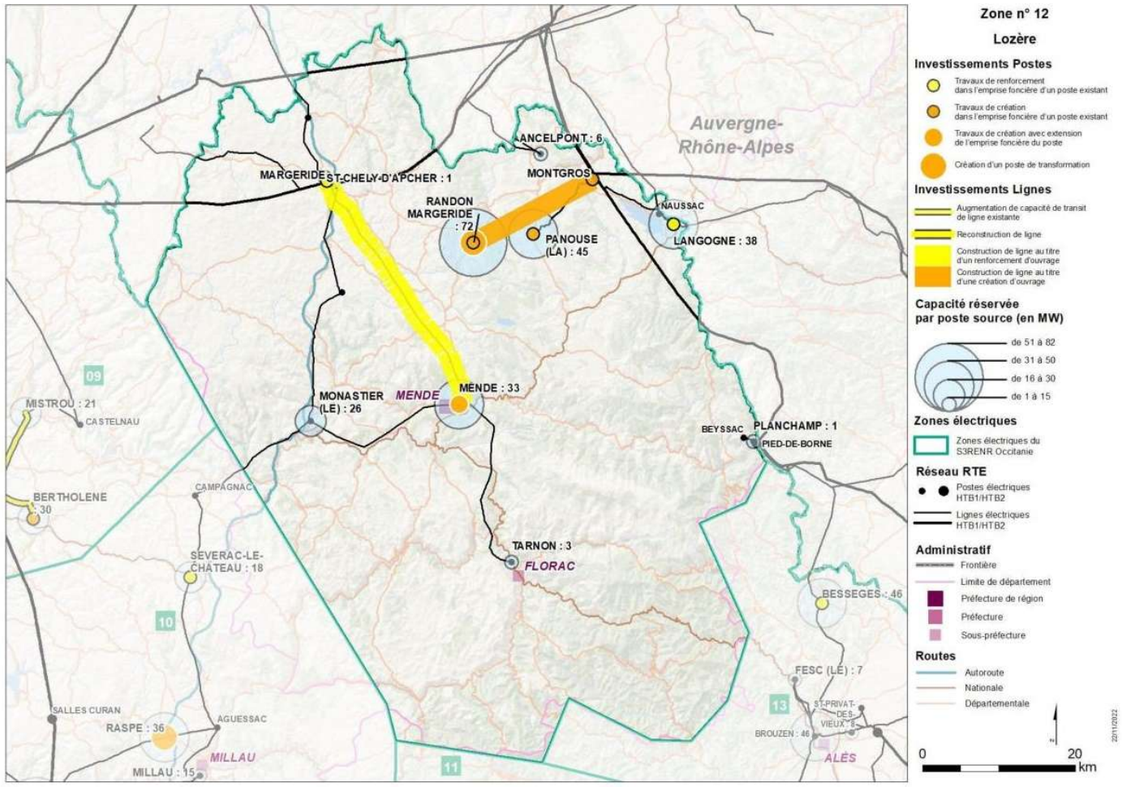


Figure 42 : Projets envisagés dans la zone 5 - Source : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) d'Occitanie

3.3 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SUR L'EAU

Les enjeux et objectifs des documents suivants sont décrits au chapitre 6.1.4.6 :

- SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 ;
- SAGE Lot Amont ;
- Plan de Gestion des étiages du bassin du Lot ;
- Contrats de milieu Lot Amont et Lot Colagne.

Ces documents prévoient une reconquête et une préservation de la qualité de l'eau, ainsi qu'une amélioration de la situation quantitative des eaux souterraines ou superficielles.

Le projet ne prévoit aucun prélèvement d'eau ni rejet d'eaux usées. Des mesures seront prises en phase de chantier et d'exploitation afin d'éviter toute pollution des eaux souterraines et superficielles.

3.3.1.1 Compatibilité avec le SDAGE Adour Garonne 2022-2027

Le projet est concerné par le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027. Celui-ci a été adopté le jeudi 10 mars 2022.

Du 1er mars au 1er septembre 2021 a eu lieu la consultation sur les projets de SDAGE et programme des mesures (PDM) 2022-2027. Sur le bassin Adour-Garonne, les partenaires institutionnels et les citoyens ont été invités à s'exprimer sur ces projets en vue d'enrichir les versions définitives de ces documents qui seront mis en œuvre à partir de 2022.
Ainsi, le projet devra veiller à respecter les défis et orientations du SDAGE Adour Garonne en vigueur au moment du projet.

L'état des lieux 2019 montre une amélioration de l'état des eaux par rapport au précédent état des lieux au sein du SDAGE 2016-2021, prouvant l'efficacité des plans d'actions engagés et de la mobilisation de tous les acteurs de l'eau pour la reconquête de la qualité des eaux du bassin. 50% de masses d'eau superficielles sont en bon état écologique (contre 43% lors du dernier exercice en 2013). Cependant, des problématiques sont soulevées et à résoudre pour la période 2022-2027, à savoir :

- les masses d'eaux souterraines dégradées représentent près de 35% de la surface du territoire du SDAGE,
- il existe 3 sources de pression encore importantes : les pollutions diffuses liées à l'utilisation des pesticides et l'excès d'azote, et leur impact notamment sur les eaux souterraines ; la performance insuffisante des réseaux et de certaines stations d'épuration ; ainsi que l'altération de l'hydromorphologie des cours d'eau.

A ce jour, 50% des masses d'eau superficielles du bassin Adour-Garonne sont en bon état écologique. Ce chiffre a progressé de 7% en 6 ans, faisant d'Adour-Garonne le premier bassin de France Métropolitaine pour les masses d'eau en bon état. L'objectif fixé pour 2027 est d'atteindre un bon état pour 70% des rivières du bassin Adour Garonne.

Le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 comprend quatre orientations fondamentales scindées en sous-objectifs :

- Orientation A : créer des conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE :
  - Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs,
  - Mieux connaître, pour mieux gérer ;
  - Développer l'analyse économique dans le SDAGE ;
  - Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire.
- Orientation B : réduire les pollutions :
  - Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants ;
  - Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée ;
  - Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau ;
  - Sur le littoral, préserver et reconquérir la qualité des eaux côtières, des estuaires et des lacs naturels ;
  - Gérer les macrodéchets.
- Orientation C : agir pour assurer l'équilibre quantitatif :
  - Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer ;
  - Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique ;
  - Anticiper et gérer la crise.
- Orientation D : préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques :
  - Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques ;
  - Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral ;
  - Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau ;
  - Réduire la vulnérabilité face aux risques d'inondation, de submersion marine et l'érosion des sols.

Le tableau ci-après détaille les orientations pouvant potentiellement concerner un projet photovoltaïque définies au sein du SDAGE Adour Garonne 2022-2027.

Tableau 11 : Grandes orientations du SDAGE 2022-2027 applicables au projet

Orientation B	**REDUIRE LES POLLUTIONS**
1ère partie	AGIR SUR LES REJETS EN MACROPOLLUANTS ET MICROPOLLUANTS

	B4 Réduire les pollutions dues au ruissellement d'eau pluviale Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents sont invités à réaliser des schémas directeurs d'assainissement des eaux usées et de gestion des eaux pluviales. Ces schémas en tant qu'ils constituent des décisions prises dans le domaine de l'eau visent au maintien ou à la reconquête de la qualité des milieux aquatique en tenant compte d'une variabilité climatique accrue. Sur la base de ces schémas, elles définissent les zonages correspondants conformément à l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales et s'attachent à mettre en œuvre les programmes d'actions et de surveillance nécessaires à la gestion des eaux usées et à la gestion préventive à la source des eaux de pluie (voir A31) pour maintenir ou reconquérir la qualité des milieux aquatiques Les programmes d'actions et zonages en matière de gestion des eaux pluviales doivent être compatibles avec l'objectif de limitation de l'imperméabilisation nouvelle des sols, de désimperméabilisation de l'existant et de réduction de l'impact des nouveaux aménagements en favorisant la gestion à la source par la mise en œuvre de techniques alternatives aux canalisations permettant l'infiltration, lorsque c'est possible qualitativement, et/ou, la réutilisation des eaux pluviales. Cette obligation de compatibilité implique que ces zonages et programmes d'actions soient définis et mis en œuvre en particulier : sur des zones à usages comme la baignade, la conchyliculture, la pêche à pied ou l'eau potable pour réduire les flux polluants, notamment microbiologiques ; sur les bassins versants où les rejets de temps de pluie impactent le milieu récepteur.	*Articulation du projet vis-à-vis de l'enjeu* **Durant sa phase travaux, le projet veillera à éviter les émissions de substances dangereuses dans le milieu aquatique.**
Orientation D	PRÉSERVER ET RESTAURER LES FONCTIONNALITÉS DES MILIEUX AQUATIQUES	
2ème partie	GERER, ENTRETENIR ET RESTAURER LES COURS D'EAU, LA CONTINUITE ECOLOGIQUE ET LE LITTORAL	
	D21 Gérer et réguler les espèces envahissantes	
	La lutte contre les espèces envahissantes introduites, animales ou végétales généralement exotiques, comporte des mesures préventives de sensibilisation, de régulation, et pour certaines espèces, l'interdiction de commercialisation. Le traitement des espèces envahissantes doit se faire en tenant compte des enjeux de préservation des masses d'eau et des objectifs du SDAGE.	*Articulation du projet vis-à-vis de l'enjeu* **Le chantier veillera à ne pas disperser les espèces exotiques envahissantes identifiées le cas échéant.**
3ème partie	PRESERVER ET RESTAURER LES ZONES HUMIDES ET LA BIODIVERSITE LIEE A L'EAU	
	D30 Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux	
	Afin de ne pas dégrader l'état écologique de ces milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux (D29, D33, D38, D45), l'autorité administrative, là où c'est nécessaire, prend les mesures utiles à la préservation des milieux aquatiques et humides et à la restauration de leurs fonctionnalités, à l'échelle pertinente (lit mineur, lit majeur et bassin versant, aire d'alimentation …). Toute opération soumise à autorisation ou à déclaration au titre de l'article L. 214-2 du code de l'environnement sur « les milieux aquatiques ou humides à forts enjeux environnementaux » du SDAGE doit préserver ces milieux ; à ce titre, le document d'incidence, l'étude d'incidence environnementale ou encore l'étude d'impact évaluant son impact sur l'environnement doit vérifier que le projet ne portera pas atteinte aux fonctionnalités de ces milieux. L'opération peut être autorisée ou acceptée si elle ne remet pas en cause de manière significative leurs fonctionnalités et si le projet satisfait à la séquence « éviter, réduire, compenser » prévue par l'article L.163-1 du code de l'environnement. Dans ce cas, l'autorité administrative prescrit au maître d'ouvrage des dispositifs de suivi des travaux et d'évaluation de l'efficacité des prescriptions et des mesures compensatoires (article L. 214-1-I du code de l'environnement), en tenant compte de l'importance des projets et de la sensibilité des milieux.	*Articulation du projet vis-à-vis de l'enjeu* **Aucune zone humide ne sera impactée par le projet.**
	D41 Eviter, réduire ou à défaut compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides	
	Tout porteur de projet soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L. 214-2 du code de l'environnement, doit, en priorité, rechercher à éviter la destruction, même partielle, ou l'altération des fonctionnalités et de la biodiversité des zones humides, en recherchant des solutions alternatives à un coût raisonnable.	

4ème partie	RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ FACE AUX RISQUES D'INONDATION, DE SUBMERSION MARINE ET L'EROSION DES SOLS	
	D51 Adapter les projets d'aménagement en tenant compte des zones inondables	
	Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents, ainsi que tout porteur de projet, prennent les mesures nécessaires dans les projets d'aménagement concernant le domaine de l'eau pour limiter les risques d'inondation et leurs impacts sur les biens et les personnes, notamment en préservant les zones inondables non urbanisées, en limitant l'imperméabilisation des sols, en limitant l'érosion des sols, en maîtrisant l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement à la source, en préservant les zones humides et les ripisylves, en favorisant l'infiltration, la rétention des eaux et la gestion alternative des eaux pluviales, en évitant les remblais en zones inondables, en restaurant les fonctionnalités écologiques des milieux et en conservant les capacités d'évacuation naturelle des émissaires et en préservant ou en restaurant les zones d'expansion de crue.	*Articulation du projet vis-à-vis de l'enjeu* **Aucun risque d'inondation n'a été identifié au droit de l'emprise du projet.**

Ainsi, le projet respectera ainsi les défis et orientations du SDAGE Adour-Garonne en vigueur.

3.3.1.2 Compatibilité avec le SAGE Lot Amont

La zone d'implantation potentielle est localisée dans le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Lot Amont.

Les enjeux du SAGE Lot Amont sont les suivants :

- A. Promouvoir une approche globale et concertée à l'échelle du bassin du Lot Amont :
  - 1) Bâtir une organisation pérenne et légitime, dotés de moyens humains, financiers et techniques suffisants, pour assurer la mise en œuvre du SAGE ;
  - 2) Informer et sensibiliser sur la ressource en eau, les milieux aquatiques et le risque inondation ;
  - 3) Mobiliser les acteurs locaux, favoriser leur organisation et les associer à la mise en œuvre du SAGE en assurant la cohérence des actions à la bonne échelle.
- B. Adapter les rejets aux capacités des milieux et aux besoins des usages :
  - 4) Rétablir ou conserver le bon état écologique et chimique des masses d'eau superficielles et lutter contre les pollutions bactériologiques ;
  - 5) Conserver le bon état chimique et quantitatif des eaux souterraines.
- C. Instaurer une gestion équilibrée et durable des ressources en eau permettant de pérenniser la satisfaction des usages :
  - 6) Compléter et pérenniser les objectifs d'étiage et améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif des eaux ;
  - 7) Favoriser une gestion structurellement équilibrée de la ressource en eau.
- D. Préserver et/ou améliorer les fonctionnalités des cours d'eau et des zones humides et les potentialités biologiques des milieux aquatiques :
  - 8) Préserver et restaurer le fonctionnement écologique des cours d'eau pour protéger les espèces patrimoniales et piscicoles ;
  - 9) Gérer durablement les zones humides et leurs fonctionnalités.
- E. Prévenir le risque inondation en cohérence avec l'atteinte des objectifs de bon état des masses d'eau :
  - 10) Améliorer la conscience du risque et sa prise en charge et développer l'alerte aux communes ;
  - 11) Agir pour réduire l'aléa et protéger les zones à enjeux.
- F. Satisfaire les usages de l'eau, et en priorité l'alimentation en eau potable, sans remettre en cause les fonctions des milieux aquatiques :
  - 12) Protéger les ressources captées et sécuriser l'alimentation en eau potable ;
  - 13) Sécuriser et valoriser les activités de loisirs aquatiques.

Or, le projet ne prévoit pas de prélèvements dans les masses d'eau souterraines ou superficielles. De plus, aucun risque inondation et aucune zone humide ne concernent le site du projet. Le maintien des fonctionnalités des cours d'eau et des continuités écologiques sera assuré.

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque de Mende sera compatible avec les enjeux identifiés au sein du SAGE Lot Amont.

4 METHODOLOGIE, AUTEURS ET CONTRIBUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

4.1 AUTEURS DES ETUDES

Tableau 12 : Equipe mobilisée dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact

Structure	Rôle dans le cadre de la mission	Equipe mobilisée	Courriel
SOLER IDE 4 Rue Jules Védrines BP 94204 31031 Toulouse Cedex 4	Rédaction de l'étude d'impact (hors milieu naturel) et assemblier	Sarah MUNDJIAN - Cheffe de Projets Ophélie GAUTIER de LAHAUT – Chargée d'études généralistes, écologue spécialisée en Chiroptérologie ;	smundjian@soler-ide.fr ogautierdelahaut@soler-ide.fr
Association Lozérienne pour l'Etude et la Protection de l'Environnement 20 rue du Lion – 48 000 BALSIEGES	Rédaction du milieu naturel (état initial, incidences et mesures)	SANE Fabien, Maître en Biologie des Populations et des écosystèmes	contact@alepe48.fr

4.2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT – SCENARIO DE REFERENCE

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 le tableau présenté ci-après.

De plus, une visite de site a été réalisée le 9 avril 2024 de manière à illustrer l'occupation des sols, vérifier les accès existants, la topographie et l'hydrographie locale, les ambiances sonores, paysagères, et lumineuses, ainsi que les visibilités sur le site. Les méthodologies liées aux études spécifiques (milieu naturel) sont présentées en pages suivantes. La méthodologie relative au reste de l'étude d'impact sera fournie au sein de l'étude d'impact complète dans un second temps.

Thématique environnementale		Méthode / Source
Milieu physique	Climatologie	Les données présentées sont issues de Météo France, d'Info-Climat, de la base de données Keraunos, observatoire français des tornades et orages violents et de Windfinder.
	Topographie	Les données présentées sont issues du MNT (modèle numérique de terrain) fourni par l'IGN et de Géoportail.
	Géologie et pédologie	Les données présentées sont issues du BRGM : cartes géologiques au 1/50 000ème n°862 (Mende) et carte lithologique simplifiée au 1/1 000 000ème.
	Hydrogéologie et hydrologie	Les données présentées sont issues de l'Agence de l'eau Adour Garonne, du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, du SAGE Lot Amont, du contrat de milieu Lot Amont, du PGE du bassin du Lot et de la SLGRI de Mende-Marvejols. Les données concernant les captages d'eau potable ont, quant à elles, été obtenues auprès de l'Agence Régionale de Santé (ARS).
	Risques naturels	Les données sont issues de Géorisques, du BRGM et de la DDT de la Lozère.
Milieu humain	Occupation du sol	Les données présentées sont issues de la nomenclature Corine Land Cover et de la visite de terrain du 9 avril 2024.
	Environnement démographique et socio-économique	Les données sont issues de l'INSEE, de l'IGN, de l'Agreste, de la chambre d'agriculture de la Lozère, de la communauté de communes Cœur de Lozère, de la commune de Mende, de la Fédération des chasseurs et de la Fédération pour la pêche et la protection des milieux aquatiques de la Lozère.
	Infrastructures de transport	Les données sont issues de l'IGN, de l'analyse de terrain, du ministère de l'Intérieur et du département de la Lozère.
	Ambiance sonore et lumineuse	Les données sont issues de la visite de terrain et de la DDT de la Lozère.
	Qualité de l'air	Les données sont issues d'ATMO Occitanie.

Thématique environnementale		Méthode / Source
	Risques technologiques et nuisances	Les données sont issues de Géorisques, de l'ANFR (CartoRadio), de la DREAL Occitanie et de la base des données des ICPE.
	Sites et sols pollués	Les données sont issues des bases de données Basias (Casias) et Basol.
	Urbanisme et servitudes	Les données sont issues du PLU de Mende.
Paysage et patrimoine	Patrimoine	Les données sont issues de l'atlas des patrimoines, et de la base de données Monumentum et des observations de terrain.
	Paysage	Les données sont issues de l'Atlas des paysages d'Occitanie, de l'Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon et de la visite de site du 9 avril 2024.

4.3 METHODOLOGIE CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

4.3.1 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE

Quatre principales sources ont été consultées pour y rechercher les données existantes dans les aires d'étude :

- ***Faune-Occitanie (***https://www.faune-occitanie.org, anciennement Faune-LR***)*** est un carnet de terrain en ligne mis gracieusement à disposition de tous par la LPO et des associations naturalistes partenaires (dont l'ALEPE). Il est ouvert sur inscription à tous les observateurs souhaitant saisir et partager leurs observations de faune. A ce jour, ce site compte 24 onglets (certains ouverts sur demande de l'utilisateur) qui correspondent à autant de groupes faunistiques pour lesquelles des listes déroulantes exhaustives ou partielles permettent la saisie des observations réalisées en Occitanie par leur auteur. **6 670 observations** ont été extraites de ce site d'après un export réalisé fin août 2021.
- ***Orchisauvage*** (*https://www.orchisauvage.fr/*) : est un site collaboratif de collecte et de partage des observations d'orchidées en France, ouvert à toute personne souhaitant saisir en ligne ses observations et les partager avec la communauté des Orchidophiles. Comme Faune-LR, ce site est conçu par la Société Biolovision et présente la même ergonomie.
- **La base de données « Chiroptères » de l'ALEPE**. La diversité des méthodes d'inventaire et les nombreux champs nécessaires à la saisie des données sans perte d'information ont conduit l'ALEPE à concevoir sa propre base, qui intègre toutes les observations de Chiroptères réalisées en Lozère depuis 30 ans (près de 10 000 données).
- **La base de données « Orchidées » de l'ALEPE** centralise toutes les données d'orchidées réalisées en Lozère avant la mise en service d'*Orchisauvage* en 2015.

133 observations d'espèces animales ou végétales ont été extraites des différentes bases existantes, interrogée pour 10 groupes taxinomiques (tableau 8).

Tableau 13 : Nombre d'observations par groupes taxonomiques

Base de données (et structure gestionnaire) \ Taxons											TOTAL
FAUNE LR *(Meridionalis/ALEPE)* (= FAUNE Occitanie)		0	81	2	8	1	8	28	5	0	133
Bases « Chiroptères » de l'ALEPE										0	0
Orchisauvage (SFOL)	0										0
Total	0	0	81	2	8	1	8	28	5	0	133

Signification des icônes (de gauche à droite) : Flore/Orchidées ; Odonates, Lépidoptères Rhopalocères (= papillons de jour), Coléoptères, Orthoptères (= criquets, grillons, sauterelles) ; Amphibiens, Reptiles, Oiseaux, Mammifères (sauf Chiroptères), Chiroptères.

Certaines de ces observations sont issues des prospections menées dans l'aire d'étude en 2022, dans le cadre de l'étude d'impact concernant le projet de création d'une Installation de Stockage de Déchets Inertes (Alepe, 2022). Ce décompte n'inclut pas les observations réalisées en 2024 pour le présent projet de parc photovoltaïque.

Avantages et limites de la méthode

Les inventaires basés sur l'exploitation de bases de données naturalistes présentent un certain nombre de biais principalement liés à l'absence de protocoles standardisés de collecte des informations. Elles ne permettent donc au mieux qu'une comparaison qualitative, du type « présence-absence » entre deux périodes distinctes.

4.3.2 PERIODE D'ETUDE ET PRESSION D'INVENTAIRES

La présente étude est basée sur des investigations de terrain menées en 2022 et 2024. Ces inventaires de terrain ont porté sur :

- les habitats naturels ;
- la flore ;

- les insectes (Lépidoptères rhopalocères[1], Odonates[2] et Orthoptères[3]) ;
- les reptiles ;
- l'avifaune nicheuse
- les Chiroptères (= chauves-souris).

Le tableau ci-dessous précise les dates de terrain au regard des périodes favorables ou optimales pour l'observation des différents groupes naturalistes étudiés

Les investigations totalisent environ 6 journées-homme de terrain (36 heures), sans compter le temps d'enregistrement et d'analyse des sons concernant l'inventaire acoustique des Chiroptères et les temps de saisie et d'analyse des données pour tous les groupes.

Pour tous les groupes, les inventaires de terrain ont été menés aux périodes les plus favorables compte tenu du cycle biologique des espèces ciblées.

Elles ont toutes été menées par conditions météorologiques favorables, qui sont précisées dans le tableau ci-après (valeurs provenant des archives du site www.infoclimat.fr et de la station de Mende-Chabrits).

Au cours des prospections sur le terrain, toutes les observations de faune ont été saisies sur l'application NaturaList qui permet une géolocalisation précise des observations, et leur synchronisation sur le site « Faune-Occitanie » (= Faune-LR), base de données en ligne dont l'ALEPE assure la gestion et la validation des données pour la Lozère.

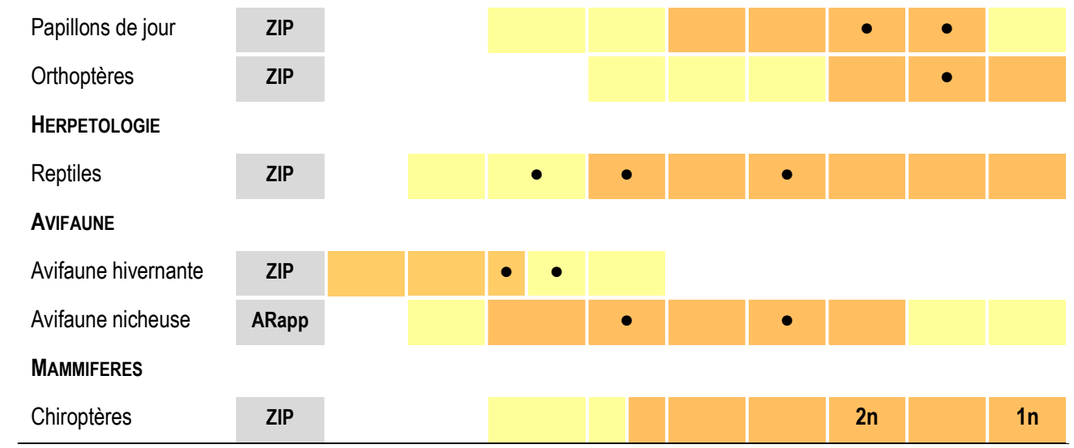


Tableau 14 : Déroulement des phases de terrain

Thématiques	Aires étude	(2022 et) 2024								
		Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Ju	Jt	Aou	Sep
				7/03, 15/3	19/4		26/6	30/7	25/8	
HABITATS ET FLORE										
Habitats	ZIP								●	
Flore	ZIP				●		●	●	●	
ENTOMOLOGIE										

[1] Lépidoptères rhopalocères = « papillons de jour ».

[2] Odonates = libellules et « demoiselles »

[3] Orthoptères = criquets, grillons et sauterelles

Tableau 15 : Conditions météorologiques relevées pendant les investigations de terrain (source : www.infoclimat.fr stations de Mende-Chabrits). Observateus : Fsa = Fabien SANE.

Dates prospection	Conditions météorologiques		Habitats	Insectes	Reptiles	Avifaune hivernante	Avifaune nicheuse	Chiroptères
07/03/2024		T min-max = -2,5- 11,0 °C ; Vent min-max = 7-22 km/h ; Cumul pluie = 0 mm. Ensoleillement = 09h54mn.			1,5 h	4 h		
15/03/2024		Tmin-max = 2,3- 17,8 °C ; Vent min-max = 4-22 km/h ; Cumul pluie = 0 mm. Ensoleillement = 08h00mn.			1,5 h	4 h		
19/04/2024		T min-max = -1,5- 15.1 °C ; Vent min-max = 4-18 km/h ; Cumul pluie = 0 mm. Ensoleillement = 12h24mn.	2 h		1,5 h		4 h	
26/06/2024		T min-max = -1,5- 15.1 °C ; Vent min-max = 4-18 km/h ; Cumul pluie = 0 mm. Ensoleillement = 09h48mn.	2 h		1.5 h		4 h	
Du 03 au 05 (06)/07 2024		***Nuit du 03au04/07*** = T min-max (nuit) = 10,9-14,3°C ; Vent min-max = 4-11 km/h ; Cumul pluie = 0 mm. ***Nuit du 04au05/07*** = 10,0-15,9°C ; Vent min-max = 4-11 km/h ; Cumul pluie = 0 mm						≥2 nuits entières
30/07/2024		T min-max = -21,7- 34,1 °C ; Vent min-max = 0-11 km/h ; Cumul pluie = 0 mm	4 h	3 h				
25/08/2024		T min-max = -12,3- 22,3 °C ; Vent min-max = 4-22 km/h ; Cumul pluie = 0 mm.	4 h	3 h				
Du 31/08 au 01/09/2024		T min-max = -15,7- 23,4 °C ; Vent min-max = 0-11 km/h ; Cumul pluie = 0 mm.						1 nuit entière

4.3.3 IDENTIFICATION DES HABITATS ET DE LA FLORE

Six relevés phytosociologiques répartis dans la ZIP ont été réalisés en 2024 dans différents habitats, s'ajoutant à trois relevés réalisés en 2020 dans le même périmètre (plus 2 autres localisés en dehors de la ZIP un peu plus bas dans le vallon de Rivemale). Ces relevés ont été réalisés en en 2022 le 11/05, le 22/06 et le 02/07, et en 2024 le 19/04, 26/06, 02/07, 30/07 et 25/08.

Un certain nombre d'identification ont été réalisées avec l'application Plant'Net, vérifiées principalement avec la Flore des causses de Christian Bernard (BERNARD, 2008)

Pour la cartographie des habitats, le contour des différentes unités a d'abord été dessiné au bureau sur SIG (Mapinfo 11.0.) par **interprétation d'orthophotos haute résolution de l'IGN (BD_orthos 2018 et 2021),** à l'échelle 1/5 000ème. Compte tenu de nombreuses modifications du milieu constaté entre l'état actuel de la zone d'étude est les vues aériennes des années antérieures, le périmètre de la plupart des habitats a été rectifié à l'aide d'un GPS ex-trex Legend 20x.

Les habitats sont nommés selon le **référentiel EUNIS** (European Nature Information System) qui est une classification des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques des secteurs terrestres et marins d'Europe. Cette typologie est utilisable sur tout le territoire français métropolitain et sur tous types de milieux.

Les éventuels habitats d'intérêt communautaire ont été recherchés à l'aide des Cahiers d'Habitats qui listent pour chacun de ces habitats et de leurs déclinaisons régionales des listes de plantes caractéristiques et compagnes.

Limites de la méthode

La typologie « EUNIS » est de plus en plus utilisée en France pour la désignation des habitats naturels et semi-naturels, succédant à la typologie « Corine Biotopes ». Ces deux référentiels (pour lesquels existe un tableau d'équivalence des codes utilisés) présentent l'avantage d'aborder tous les types d'habitats, d'être relativement facile d'appropriation et d'utilisation et d'être disponible en simple téléchargement. En revanche, les deux référentiels partagent un certain nombre de manques ou d'imprécisions comme :

- L'absence de relevés floristico-botaniques justifiant de la désignation des différents habitats ;
- Certains types d'habitats sont très peu détaillés, et notamment les habitats de végétation herbacées d'origine anthropique comme les friches ou les zones rudéralisées.
- Le traitement hiérarchique des unités d'habitats est hétérogène : à un niveau donné peuvent correspondre des niveaux de communautés végétales différents (ordre, alliances, association…)

L'ensemble de ces inconvénients ont pour conséquence de rendre parfois difficile le choix des codes à utiliser.

4.3.3.1 Insectes (Papillons de jour, orthoptères et odonates)

Des identifications entomologiques ont été réalisées lors de la plupart des sorties sur le terrain, mais principalement le 30/7 et le 25/8. Ces investigations menées en 2024 s'ajoutent aux prospections menées en 2022 le 26/6 et les 2 et 3/07/2022.

La méthode d'inventaire des différents groupes inventoriés (papillons de jour, libellules et orthoptères) consiste principalement à **capturer des individus au filet entomologique** ou à la main, puis à les relâcher après identification.

Dans tous les groupes, certains spécimens ont été identifiés à la vue ou à l'aire de jumelles.

Pour les Orthoptères, certaines espèces peuvent être identifiées **au « chant »** (= stridulations plus exactement) qui donne des résultats fiables et rapides. L'inventaire acoustique des chauves-souris a aussi permis d'ajouter quelques espèces d'orthoptères identifiées par l'algorithme de Vigie-chiros.

L'identification des Lépidoptères rhopalocères a été réalisée avec l'ouvrage « Papillons de France : guide de détermination des papillons diurnes (LAFFRANCHIS, 2014).

Les libellules et les Orthoptères ont été identifiés avec les Cahiers d'identification dédiés à ces deux groupes édités par les éditions Biotopes (BOUDOT et *al.*, 2017 ; SARDET et *al.*, 2015).

Limites de la méthode

Considérant l'étendue de l'aire d'étude, le nombre limité de jours de prospection et la richesse potentielle des groupes taxinomiques inventoriés (papillons de jour, orthoptères et libellules), les inventaires exposés dans le présent rapport ne prétendent pas à l'exhaustivité. Ils ont toutefois été réalisés aux périodes optimales pour ces espèces et par conditions météorologiques favorables.

4.3.3.2 Herpétofaune

- ***Amphibiens***

Faute d'habitats aquatique dans la ZIP, ce groupe de vertébrés n'a fait l'objet d'aucune recherche spécifique en 2024. Un site de reproduction a toutefois été localisé en 2022 au sud de la ZIP dans l'unique mare en eau suffisamment longtemps pour éventuellement permettre le développement des larves et têtards jusqu'à la métamorphose.

- ***Reptiles***

L'inventaire des reptiles est une entreprise peu aisée et ces vertébrés sont généralement sous-détectés en comparaison d'autres groupes taxonomiques. Plusieurs raisons expliquent cela (FOSTER, 1996) :

- la plupart des espèces, sous nos latitudes, ont des **mœurs et une coloration discrète** ;
- elles sont souvent présentes en **faibles densités** et **peuvent être inactives et inaccessibles durant de longues périodes** ;
- en été, **l'activité de certaines espèces peut devenir essentiellement nocturne** (les températures diurnes étant trop élevées) ;
- enfin, contrairement aux amphibiens, ces animaux ne marquent **pas de comportement saisonnier d'agrégation** puisqu'ils sont affranchis du milieu aquatique pour la reproduction (les œufs sont entourés d'une coquille). Des rassemblements d'individus, parfois plurispécifiques, peuvent toutefois être observés dans les gîtes d'hibernation dont la découverte est rare et généralement inopinée.

Compte tenu de la faible étendue de la ZIP, aucune méthode d'inventaire particulière n'a été mise en œuvre pour l'inventaire des reptiles, si ce n'est la recherche tous azimuts de spécimens au niveau de places d'ensoleillement potentiellement favorables pendant un temps dédié à leur recherche ou pendant les autres inventaires.

Avantages et limites de la méthode

Les **squamates** (= lézards) sont des animaux relativement faciles à détecter aux périodes appropriées et par conditions météorologiques favorables. L'importance numérique des populations est toutefois très difficile à estimer sans la mise en œuvre de méthodes lourdes de dénombrement (marquage/recapture par exemple). Les **ophidiens** (couleuvres, coronelles, vipères…) sont beaucoup plus discrets et peu détectables. L'inventaire qualitatif de ce groupe est difficile, et le dénombrement des populations n'est en général tenté que dans le cadre d'études scientifiques longues et faisant appel à du matériel (gîtes artificiels, pièges…) et à des méthodes de dénombrement complexes (capture/marquage/recapture, transpondeurs…).

Sur la base des données de terrain et des observations disponibles dans l'aire rapprochée (qui permet de compléter la liste des espèces observées dans la ZIP), l'inventaire de ce groupe de vertébré peut néanmoins être considéré comme exhaustif ou presque.

4.3.3.3 Avifaune

➢ ***Avifaune nicheuse***

Compte tenu de la superficie modeste de la ZIP et de l'aire rapprochée, l'avifaune nicheuse à petits territoires a fait l'objet d'un recensement exhaustif par la méthode de la cartographie des territoires basée sur la géolocalisation précise de tous les contacts obtenus sur le terrain lors de plusieurs sorties (oiseaux vus ou identifiés auditivement par leurs chants ou leurs cris).

Trois matinées ont été consacrées à l'inventaire de l'avifaune le 15/03, le 19/04 et le 26/06/2024. Ces prospections ont été réalisées à des périodes couvrant les périodes de chants et reproduction des nicheurs précoces et tardifs. Elles débutaient peu avant ou après le lever du soleil et se prolongeait jusqu'à 10 ou 11h, soit pendant la période d'activité vocale la plus intense pour les oiseaux chanteurs.

La sortie du 07/03 visait à évaluer l'intérêt des aires d'étude pour l'avifaune hivernante.

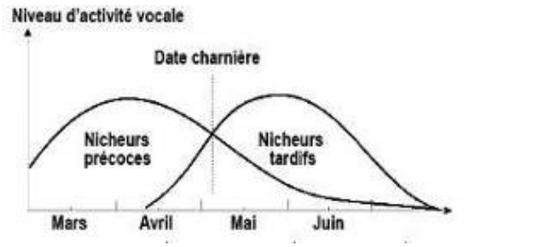


Figure 43 : Niveau d'activité vocale des nicheurs précoces et tardifs en période de reproduction (Blondel, 1975)

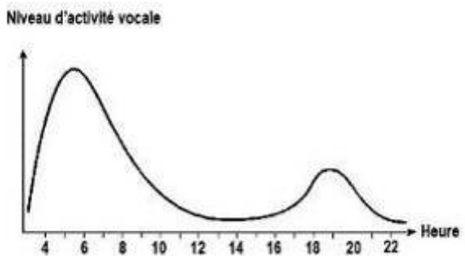


Figure 44 : Pic d'activité vocale journalier chez les oiseaux au mois de juin (Blondel, 1975)

Avantages et limites de la méthode

Le dénombrement des oiseaux chanteurs, quelle que soit la méthode mise en œuvre, est influencé par la **détectabilité** des espèces qui peut varier considérablement selon de nombreux facteurs et notamment : l'espèce considérée, le type de milieu échantillonné, les conditions atmosphériques, l'heure, la saison, les conditions d'observation (bruit ambiant par exemple), l'acuité auditive et le « talent » de l'observateur pour la reconnaissance des chants et cris et pour l'identification des oiseaux en vol.

Le principal inconvénient de la méthode mise en œuvre réside dans le fait qu'elle s'applique essentiellement **aux oiseaux chanteurs et diurnes. Elle n'est pas adaptée au recensement des oiseaux nocturnes et des oiseaux à très grands domaines vitaux** (rapaces principalement…) qui défendent un petit territoire autour du nid, mais qui chassent sur des territoires de plusieurs centaines ou milliers d'hectares, et dont la probabilité de passage au niveau des points d'observation est donc faible. Ces espèces ont toutefois été notées lors de chaque sortie.

➢ ***Avifaune hivernante***

Afin d'évaluer l'intérêt des aires d'étude pour l'hivernage de l'avifaune, deux sorties ont été réalisées le 07/03 et le 15/03 (les observations à cette dernière date pouvant concerner aussi bien des oiseaux en hivernage que des migrateurs précoces).

4.3.3.4 Mammifères (hors chiropères)

L'observation directe des mammifères est difficile, leur activité étant souvent crépusculaire ou nocturne. Il s'agit de plus d'animaux souterrains, arboricoles et souvent furtifs.

Le piégeage et l'étude des pelotes de réjection de rapaces nocturnes sont des techniques intéressantes pour l'inventaire des micromammifères. Il s'agit toutefois de méthodes d'étude lourdes à mettre en œuvre, pour des espèces généralement abondantes et répandues et présentant de ce fait, à quelques exceptions notables près (Campagnol amphibie par exemple), une très faible valeur patrimoniale.

Pour les mammifères de taille plus importante (lapin et taille supérieure), certains indices de présence permettent d'identifier la présence de beaucoup d'espèces. Ces indices sont :

- les **empreintes** et pistes dans la boue ou la neige
- les **terriers**,
- les **coulées,**
- les **reliefs de repas** (végétaux ligneux, fruits et graines, restes de proies laissés par les carnivores),
- les **traces d'urine** (peu ou pas spécifiques),
- les **fèces**, souvent spécifiques par leur forme, leur consistance et/ou leur contenu.
- les autres **marques territoriales** (frottis de cervidés, places de ressui pour la Loutre…),
- les **vocalisations** en période de rut,
- d'autres signes divers (ossements, squelettes, bois de cervidés, poils…).

La recherche et l'observation fortuite de ces indices lors des différentes investigations dans l'aire d'étude ont permis d'établir un inventaire partiel des espèces présentes, complété par l'extraction d'observations issues des bases de données.

4.3.3.5 Chiroptères (=chauves-souris)

Les Chiroptères ont fait l'objet d'un inventaire acoustique à l'aide d'enregistreurs d'ultrasons automatiques de type Audiomoths. Ces appareils permettent d'enregistrer des ultrasons pendant environ deux nuits entières consécutives. Les réglages effectués sont ceux préconisés par le Muséum National d'Histoire Naturelle dans le cadre du programme participatif Vigie Chiros. Les appareils étaient programmés pour débuter les enregistrements au coucher du soleil, et pour s'éteindre à son lever le jour suivant.

➢ ***Sites échantillonnés et pressions d'inventaire***

4 appareils ont été disposés en 4 sites différents, pendant 2 nuits entière consécutives début juillet, et pendant une nuit entière du 31/08 au 1er/09/2024.

Ces 2 sessions d'enregistrement (réalisées successivement en période de reproduction puis en période de transit-émancipation) totalisent **7 695 mn d'enregistrement, soit 128h15 mn (tableau 9).**

Ces résultats s'ajoutent à l'inventaire réalisé en 2022 avec 3 appareils posés dans le périmètre de la ZIP et totalisant 1 538 mn d'enregistrement fin juin et début juillet, soit 25 h 38 mn.

Tableau 16 : Paramètres de l'inventaire acoustique des chiroptères

ID point fixe	1ère session	Durée (mn)	2ère session	Durée (mn)	Milieu échantillonné	X (L93)	Y (L93)
2024							
PF1	Du 03 au 05/07	19h40mn (1180 mn)	Du 31/08 au 01/09	10h47 mn (647 mn)	Haies arbustive riche en espèces le long de la bordure nord de la ZIP	740 352	6 382 136
PF2	Du 03 au 05/07	20h40mn (1240 mn)	Du 31/08 au 01/09	10h47 mn (647 mn)	Pelouse en bordure d'un dépôt de bois mort à l'W de la ZIP	740 322	6 381 956
PF3	Du 03 au 05/07	21h20mn (1280 mn)	Du 31/08 au 01/09	10h47 mn (647 mn)	Lisière de boisement rivulaire en limite aval de la ZIP, dans le thalweg du ravin	740 448	6 381 954
PF4	Du 03 au 05/07	23h27mn (1407 mn)	Du 31/08 au 01/09	10h47 mn (647 mn)	Pelouse calcicole en limite sud-ouest de la ZIP	740 360	6 381 855
2022							
A2	Nuit du 24 au 25/06/2022	8h30 mn (510 mn)	-	8h30 mn (510 mn)	Haie arbustive en limite amont de la zone	740 399	6 382 140
A20	Nuit du 02 au 03/07/2022	8h34 mn (514 mn)	-	8h34 mn (514 mn)	pelouse bordant le thalweg du ravin de Rivemale	740 420	6 382 022
A24	Nuit du 02 au 03/07/2022	8h34 mn (514 mn)	-	8h34 mn (514 mn)	Entre piste et thalweg en rive gauche du vallon de Rivemale (coupe forestière)	740 464	6 381 808

➢ *Traitement et analyse des fichiers sons*

Au bureau, les fichiers-sons enregistrés par les Audiomoths sur des **cartes micro SD** au format « **.TWav »** sont transférés sur disque dur. Ils sont traités selon le **protocole « point fixe, bas débit »** proposé par le CRBPO/MNHN pour le suivi des populations de Chiroptères en France dans le cadre du programme « Vigie Chiros ».

Ces fichiers sont d'abord **décompressés** par le logiciel **Audiomoths Configuration** version 11.1.1 (Process>Expand Audiomoth T.WAV Files>Event-based – longueur limite de 5 secondes).

Ils sont ensuite découpés en **fichiers de 5 secondes** avec le logiciel **Kaleidoscope** v 4.3.1., durée correspondant conventionnellement à un **« contact »** avec une chauve-souris, soit une séquence acoustique de 5 secondes comportant un à plusieurs dizaines de signaux (cris d'écholocation ou cris sociaux).

Ces fichiers horodatés de 5 secondes (plusieurs milliers par nuit) sont ensuite traités avec le logiciel **Tadarida** conçu par le Muséum, qui réalise un certain nombre de mesures physiques sur les signaux enregistrés (fréquence minimale, fréquence maximale, fréquence du maximum d'énergie, durée et pente du signal, etc.).

Les fichiers « .ta » obtenus sont ensuite envoyés sur le **portail internet Vigie-Chiros**, qui retourne après traitement algorithmique une pré-identification de l'espèce ou des espèces enregistrées sur chaque fichier de 5 secondes horodaté, assorti d'un indice de fiabilité.

Une partie des identifications proposées par Vigie-chiros sont vérifiées selon la **méthode « Barataud »** (ou méthode « acoustique ») Cette méthode implique la prise de 4 à 5 mesures avec un logiciel d'analyse des sons (Batsound® 3.31. de Pettersson Elektronik), en mode « expansion de temps » (son ralenti 10 fois). Ces mesures sont ensuite comparées à des **graphiques bivariés de référence**.

Pour toutes les espèces inventoriées par Vigie-chiros, les fichiers sons avec les indices de fiabilité les plus élevés sont ouverts **jusqu'à obtenir une identification certaine de l'espèce pré-identifiée par l'algorithme de Vigie-chiros en utilisant la méthode acoustique.** Les fichiers assortis d'un indice de fiabilité inférieur à 0.5 n'ont pas été pris en compte, sauf si une identification certaine n'a pas été obtenue avec des indices plus élevés (ou si ces indices sont tous inférieurs à 0.5 pour l'espèce traitée).

➢ *Détermination de l'abondance relative des espèces*

La somme des fichiers de 5 secondes obtenus pour une espèce depuis un point-fixe donné correspond au nombre de **contacts**.

Il peut être convertit **en indice d'activité spécifique**, exprimé en nombre de contacts/ heure, d'après la durée de l'enregistrement depuis ce point-fixe. Sauf cas particuliers (transit à partir d'un gîte proche par exemple), cet indice reflète la qualité d'habitat de chasse pour l'espèce considérée.

Les indices d'activité spécifiques ne peuvent être comparés qu'entre espèces présentant une **détectabilité similaire**. Cette détectabilité varie selon les espèces et selon l'encombrement du milieu dans lequel il évolue. Barataud (2012) identifie ainsi 4 classes d'intensité selon les espèces et l'encombrement du milieu (ouvert ou fermé). Ces classes sont présentées dans le

tableau 10 ci-dessous, qui indique également le coefficient à appliquer aux différentes espèces selon l'intensité de leurs vocalisations pour comparer leur **abondance relative**.

Le coefficient « milieux ouverts » a été appliqué à tous les points-fixes dans la ZIP.

Tableau 17 : Classe d'intensité des émissions de chiroptères européens en milieu ouvert et en sous-bois et coefficient correcteurs correspondants pour comparer les indices d'activité spécifiques

Milieu ouvert				Milieu fermé (sous-bois)			
Intensité démission	Espèces	Distance de détection	Coefficient de détectabilité	Intensité démission	Espèces	Distance de détection	Coefficient de détectabilité
Faible	*R. hipposideros*	5	**5,00**	Faible	*R. hipposideros*	5	**5,00**
	R. ferrumequinum	10	**2,50**		*Plecotus ssp*	5	**5,00**
	Myotis mystacinus	10	**2,50**		*Myotis mystacinus*	10	**2,50**
	Myotis emarginatus	10	**2,50**		*Myotis emarginatus*	8	**3,10**
	Myotis daubentonii	15	**1,70**		*Myotis nattereri*	8	**3,10**
	Myotis nattereri	15	**1,70**		*R. ferrumequinum*	10	**2,50**
	Barbastella barbastellus	15	**1,70**		*Myotis daubentonii*	10	**2,50**
Moyenne	*Myotis oxygnathus*	20	**1,20**		*Myotis oxygnathus*	15	**1,70**
	Myotis myotis	20	**1,20**		*Myotis myotis*	15	**1,70**
	Pipistrelle pygmaeus	25	**0,83**		*Barbastella barbastellus*	15	**1,70**
	Pipistrellus pipistrellus	30	**0,83**	Moyenne	*Pipistrelle pygmaeus*	20	**1,20**
	Pipistrellus kuhlii	30	**0,83**		*Miniopterus schreibersii*	20	**1,20**
	Pipistrellus nathusii	30	**0,83**		*Pipistrellus pipistrellus*	25	**1,00**
	Miniopterus schreibersii	30	**0,83**		*Pipistrellus kuhlii*	25	**1,00**
Forte	*Hypsugo savii*	40	**0,71**		*Pipistrellus nathusii*	25	**1,00**
	Eptesicus serotinus	40	**0,71**	Forte	*Hypsugo savii*	30	**0,83**
	Plecotus ssp	40	**0,71**		*Eptesicus serotinus*	30	**0,83**
Très forte	*Nyctalus leisleri*	80	**0,31**	Très forte	*Nyctalus leisleri*	80	**0,31**
	Nyctalus noctula	100	**0,25**		*Nyctalus noctula*	100	**0,25**
	Tadarida teniotis	150	**0,17**		*Tadarida teniotis*	150	**0,17**
	Nyctalus lasiopterus	150	**0,17**		*Nyctalus lasiopterus*	150	**0,17**

➢ ***Niveaux d'activité des chiroptères dans l'aire d'étude***

Les **niveaux d'activité** des espèces inventoriées ont été évalués d'après le référentiel d'activité « Occitanie » (fichier « refPF_Occitanie_2020-04-10 ») proposé par le MNHN-CESCO, sur la base des données collectées dans le cadre du programme Vigie-Chiros. La Barbastelle n'étant pas citée dans ce référentiel, il a été utilisé pour cette espèce le référentiel d'activité France entière aux altitudes 500-1000 m pour cette espèce (refPF_500-1000 m).

Pour chaque espèce, ce référentiel indique le nombre de contacts correspondant aux quantiles 25, 75 et 98% calculés pour un grand nombre d'enregistrements réalisés dans la région selon un paramétrage des instruments identique.

Le tableau suivant montre l'équivalence retenue entre les **niveaux d'activité** et les quantiles de 25%, 75% et 98%.

Tableau 18 : Barème d'évaluation des niveaux d'activité en fonction des quantiles à 25, 75 et 98% calculés à partir de la base de données Vigie-Chiro

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 – Q75	Moyen
Q75 – Q98	Fort
> Q98	Très fort

Le tableau suivant indique les valeurs-seuils proposées par ces référentiels pour les différents quantiles pour différentes espèces de Chiroptères.

Tableau 19 : Valeurs seuils du nombre de contacts par nuit (quantiles à 25%, 75% et 98%) proposées par le MNHN – CESCO / Vigie chiros pour la région Occitanie sauf pour la Barbastelle (refPF_500-1000 m)

Nom scientifique	Nom française	Q25	Q75	Q98	Confiance
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	2	16	262	Très bonne
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	4	25	237	Très bonne
Hypsugo savii	Vespère de Savi	4	30	256	Très bonne
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	2	16	166	Très bonne

Myotis capaccinii	Murin de Capaccini	5	59	770	Bonne
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	3	28	2254	Très bonne
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	2	7	36	Très bonne
Murin à mystacinus	Murin à moustaches	4	25	153	Bonne
Myotis oxygnathus / Myotis GT	Petit Murin / Murin de grande taille	1	5	31	Bonne
Myotis nattereri	Murin groupe Natterer	2	8	130	Très bonne
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	3	23	275	Très bonne
Nyctalus noctula	Noctule commune	2	12	100	Bonne
Nyctalus lasiopterus	Grande Noctule	1	5	34	Modérée
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kühl	16	187	1607	Très bonne
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	6	35	270	Très bonne
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	31	417	3303	Très bonne
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	8	160	1809	Très bonne
Plecotus austriacus	Oreillard gris	2	9	56	Très bonne
Plecotus auritus	Oreillard roux	1	6	67	Modérée
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	1	6	215	Très bonne
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	2	8	291	Très bonne
Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	3	21	379	Très bonne

Avantages et limites de la méthode

L'utilisation de plates-formes automatiques d'enregistrement est une méthode puissante d'inventaire qui permet potentiellement d'identifier toutes les espèces de chiroptères passant à proximité du microphone.

Un des principaux inconvénients des inventaires acoustiques passifs à l'aire de data-loggers automatiques est le temps d'analyse au bureau qui peut être extrêmement long même si les séquences enregistrées font l'objet d'un prétraitement statistique grâce aux algorithmes développés par le Muséum National d'Histoire Naturelle.

Ces prédéterminations peuvent toutefois présenter un taux d'erreur élevé. Elles doivent donc être vérifiées avec la méthode « acoustique ». La vérification d'un seul fichier peut ainsi demander quelques minutes. Il n'est donc pas possible de vérifier les milliers de fichiers enregistrés pendant une nuit entière, a fortiori pendant plusieurs nuits et plusieurs sessions.

Si la méthode acoustique est la plus fiable, il est à noter que certaines séquences enregistrées peuvent être impossibles à attribuer avec certitude à une espèce en raison de :

- l'absence de signaux typiques de l'espèce (cris sociaux ou signal d'écholocation typique) ;
- l'absence d'une succession typique de « types acoustiques » différents ;
- parce que les caractéristiques physiques de certains signaux (durée, largeur de bande, fréquence du maximum d'énergie, fréquence terminale…) sont partagées par deux espèces ou plus dans certaines conditions de vol.

D'autres inconvénients inhérents à la technique (phases acoustiques en recouvrement, échos, mauvaise qualité de réception liée à l'éloignement de la source ou à l'existence de bruits parasites comme des chants d'orthoptères par exemple) peuvent également conduire à attribuer certaines séquences à deux ou plusieurs espèces, à un genre (Myotis sp. ou Plecotus sp. par exemple) voire à une chauve-souris indéterminée (= Chiroptera sp.).

Au final, l'inventaire acoustique est probablement proche de l'exhaustivité pour les espèces de Chiroptères fréquentant l'aire d'étude pendant les périodes d'enregistrement (soit en période d'allaitement et en période d'émancipation des juvéniles et de début de transit automnal). Les indices d'activité calculés pour les différentes espèces (notamment les plus abondantes) peuvent être plus ou moins sous-estimés, dans la mesure où la majorité des fichiers présentant un indice de fiabilité inférieur à 0.5 n'ont pas été pris en compte.

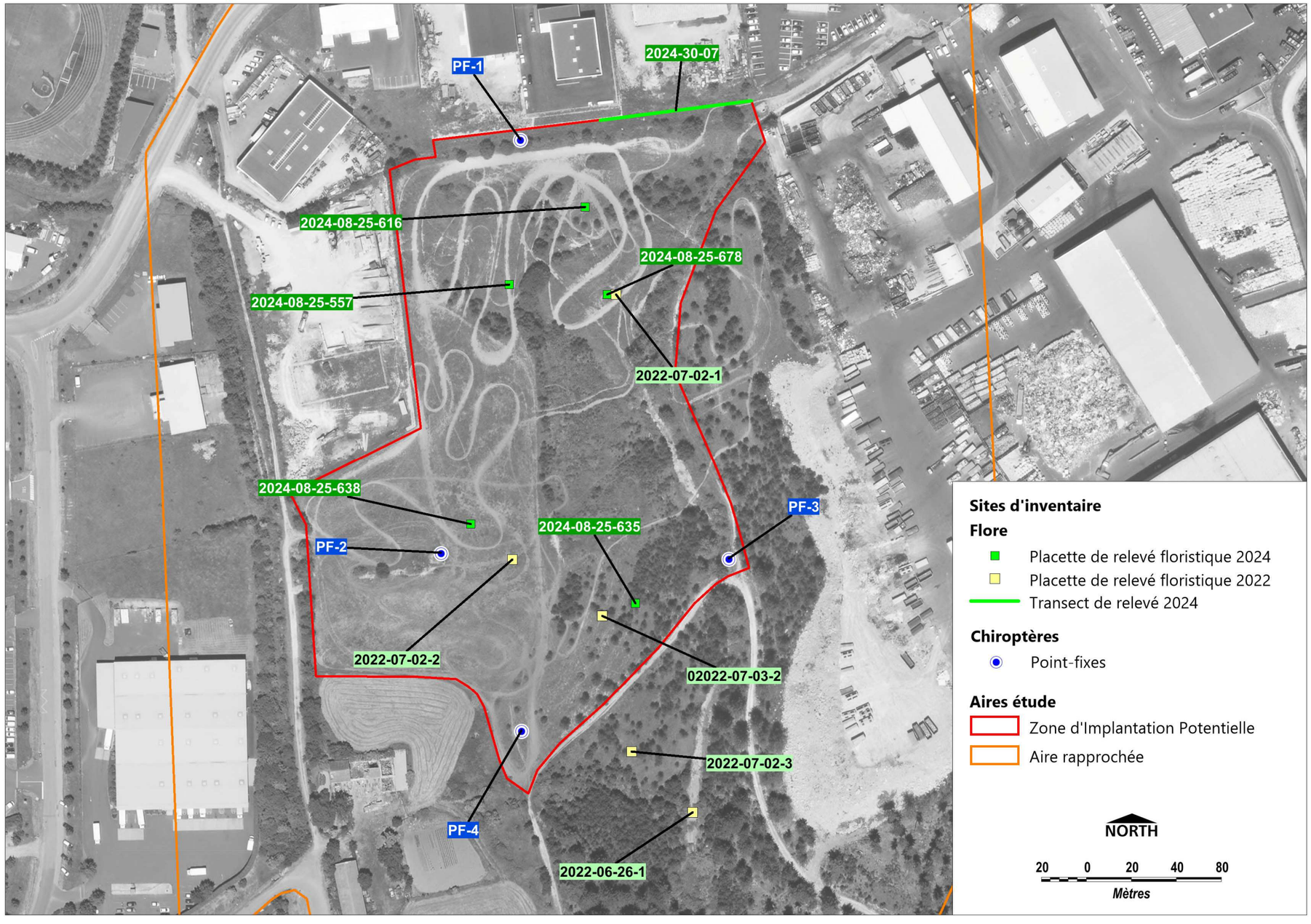


Figure 45 : Localisation des sites d'inventaire (relevés phytosociologiques et points-fixes pour l'inventaire des chiroptères)

5 AIRES D'ETUDE

L'aire d'étude d'un projet correspond à la zone géographique sur laquelle l'état initial de l'environnement est analysé et sur laquelle le projet est susceptible d'avoir un impact.

Les aires d'étude suivantes ont été définies pour les volets liées au **milieu physique, humain et au paysage et patrimoine** ;

- **Zone d'implantation potentielle (ZIP) : 2,5 ha.** 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).

- **Aire d'étude rapprochée (AER)** : rayon de 500 m autour 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)** : rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle afin de prendre en compte, concernant le paysage, le maximum de co-visibilités dans le territoire et les rapports du site au grand paysage. Cette aire d'étude permettra aussi l'analyse de certaines thématiques des milieux humain et physique.

Pour une évaluation pertinente des enjeux naturalistes sur le territoire impacté par le projet, 4 zones d'études de superficies croissantes ont été considérées dans le volet **milieu naturel** et sont définies comme suit :

- **L'aire immédiate** correspond au parti d'aménagement retenu par le pétitionnaire, après définition de l'état initial, dans une logique de moindre impact. Elle intègre toutes les composantes de l'aménagement (modules photovoltaïque, poste de livraison…) et leurs abords immédiats. Elle est délimitée par une clôture, dont le périmètre s'inscrit en totalité dans la Zone d'Implantation Potentielle.
- **La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** correspond à l'aire susceptible d'accueillir le projet d'aménagement. Elle présente une superficie **3,88 ha,** occupant tout ou partie des parcelles n°88, 89, 202, 205, 277, 278, 298 et 306 (section AL) du cadastre de Mende. C'est la zone dans laquelle sont réalisés la plupart des inventaires faunistiques de façon à définir **l'état initial** de l'environnement dans ce périmètre.
- **L'aire rapprochée** correspond à la ZIP étendue de quelques dizaines ou centaine de mètres de façon à inclure les habitats et autres composantes mitoyennes de la ZIP dont la prise en compte apparaît importante pour l'analyse de tous les effets du projet sur le milieu naturel (dérangement par le bruit, l'éclairage, la fréquentation humaine, l'interruption de corridors de déplacement, etc.). D'une superficie de **13,77 ha,** c'est la zone dans laquelle a été réalisé l'inventaire de l'avifaune. Cette aire s'inscrit également en totalité sur le territoire de Mende.
- **L'aire d'étude éloignée correspond à la ZIP élargie d'un rayon de 1 kilomètre.** C'est la zone dans laquelle ont été recherchées les données existantes (extraction parfois étendue au périmètre de Mende). D'une superficie de **402,7 ha,** cette aire s'inscrit pour 85% sur le nord du territoire de Mende et pour 15% sur le sud de la commune de Chastel-Nouvel.

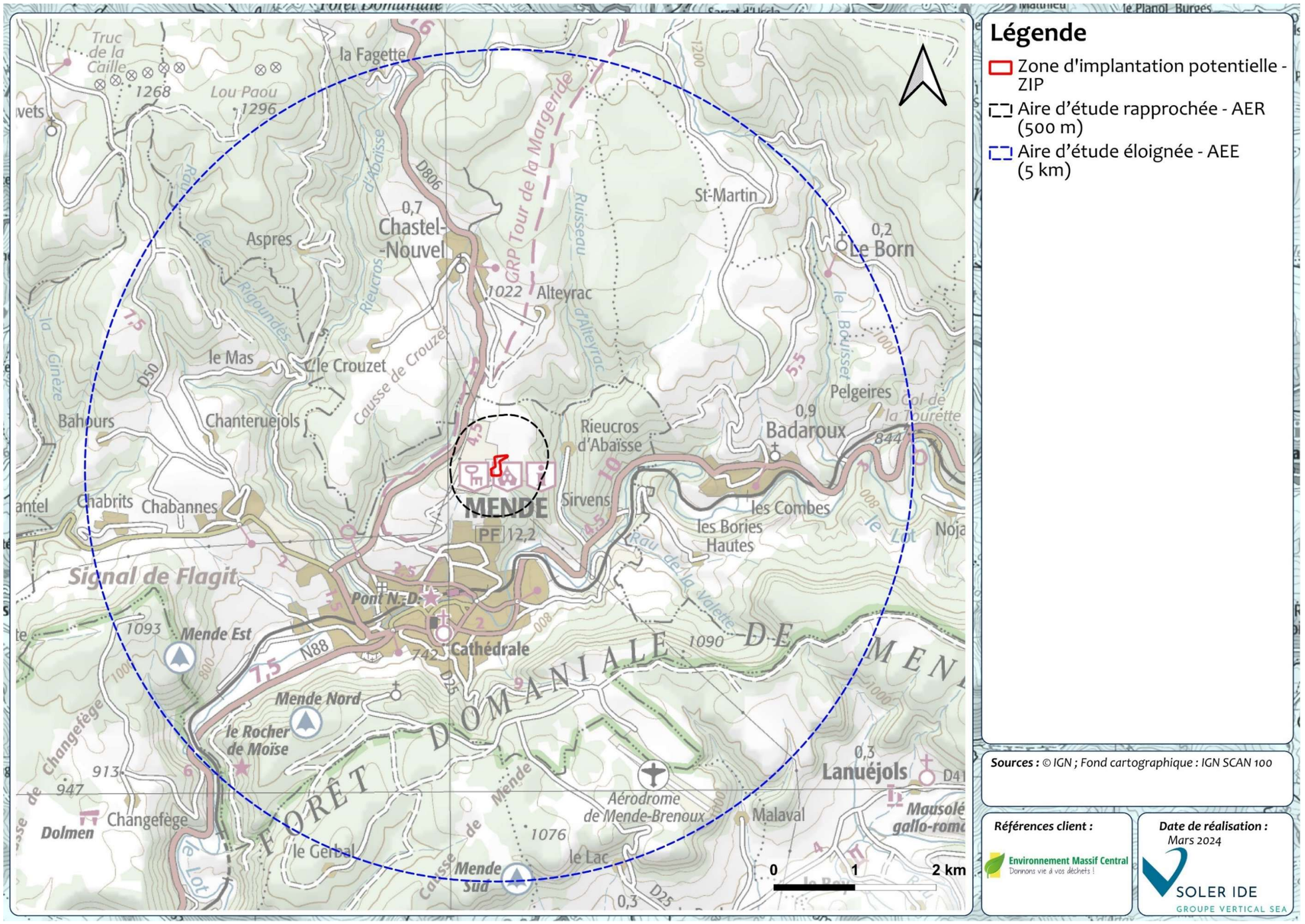


Figure 46 : Aires d'étude généralistes au droit du projet

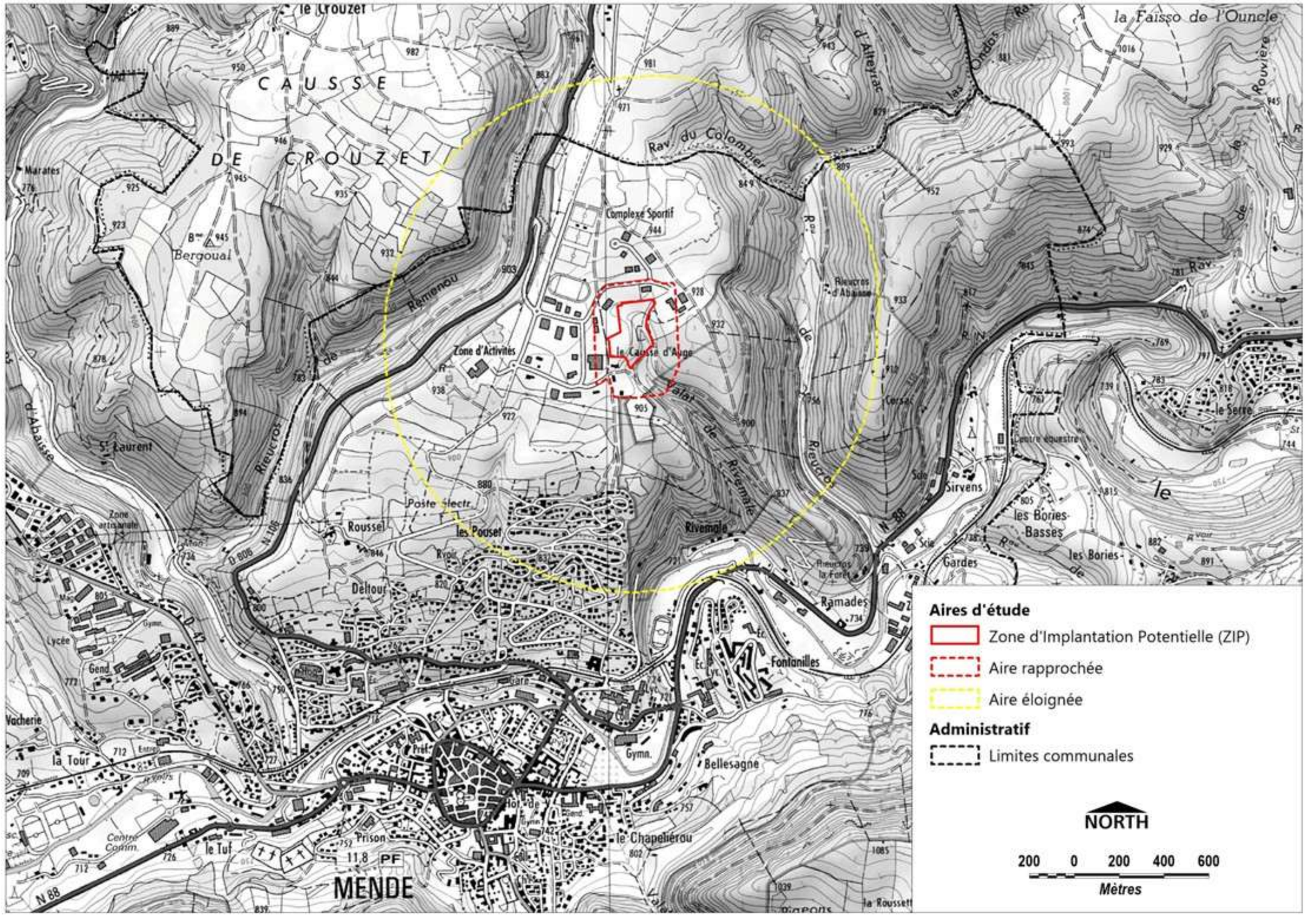


Figure 47 : Aires d'étude naturalistes au droit du projet

6 ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

L'objectif de l'état initial est de disposer d'un état de référence du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les conséquences du projet sur l'environnement.

Les éléments à décrire sont 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* ».

Il s'agit d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

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* ». La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'un impact. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

Les thèmes abordés dans ce chapitre sont les suivants :

- Milieu physique ;
- Milieu naturel ;
- Milieu humain ;
- Paysage et patrimoine.

La hiérarchisation des enjeux environnementaux du secteur d'étude, sera menée de la façon suivante :

Tableau 20 : Hiérarchisation des enjeux

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

L'état actuel s'appuie sur un travail d'analyse approfondie de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire. Les auteurs de l'étude et les méthodes utilisées pour réaliser l'état initial sont détaillés au chapitre Méthodologie et auteurs de l'étude d'impact.

6.1 MILIEU PHYSIQUE

Auteurs : SOLER IDE

Aires d'étude : L'analyse du milieu physique est réalisée à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude éloignée

6.1.1 CLIMATOLOGIE

Objectif : L'analyse de la météorologie permet d'appréhender les conditions climatiques « normales », notamment l'ensoleillement du site mais aussi les conditions extrêmes pouvant entraîner des contraintes spécifiques pour la réalisation de la centrale photovoltaïque et ainsi des adaptations constructives à mettre en œuvre (orage, etc.). En outre, les conditions climatologiques dominantes au droit du site peuvent en partie expliquer certains comportements de la faune (vent, brouillard récurent, etc.).

Sources des données : Les données présentées sont issues de Météo France, d'Info-Climat, de la base de données Keraunos et de Windfinder.

6.1.1.1 Climat général

La Lozère possède un climat tempéré océanique sans saison sèche et a été tempéré selon la classification de Köppen-Geiger. Les précipitations sont beaucoup plus importantes en été qu'elles ne le sont en hiver.

Le climat de la Lozère est un des climats du Sud de la France. La Lozère est soumise à deux flux dominants :

- Un flux océanique pour la partie ouest, principalement l'Aubrac qui connaît de fortes précipitations ;
- Un flux méditerranéen, qui apporte aussi des précipitations se produisant souvent à l'intersaison et déclenchant ce qu'on appelle l'épisode cévenol.

Les caractéristiques climatiques de la zone d'implantation potentielle sont décrites dans les paragraphes suivants à partir des relevés effectués aux stations météorologiques de Mende-Brénoux (48), située à environ 3,3 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle, et de Mende (48) située à environ 4,5 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle.

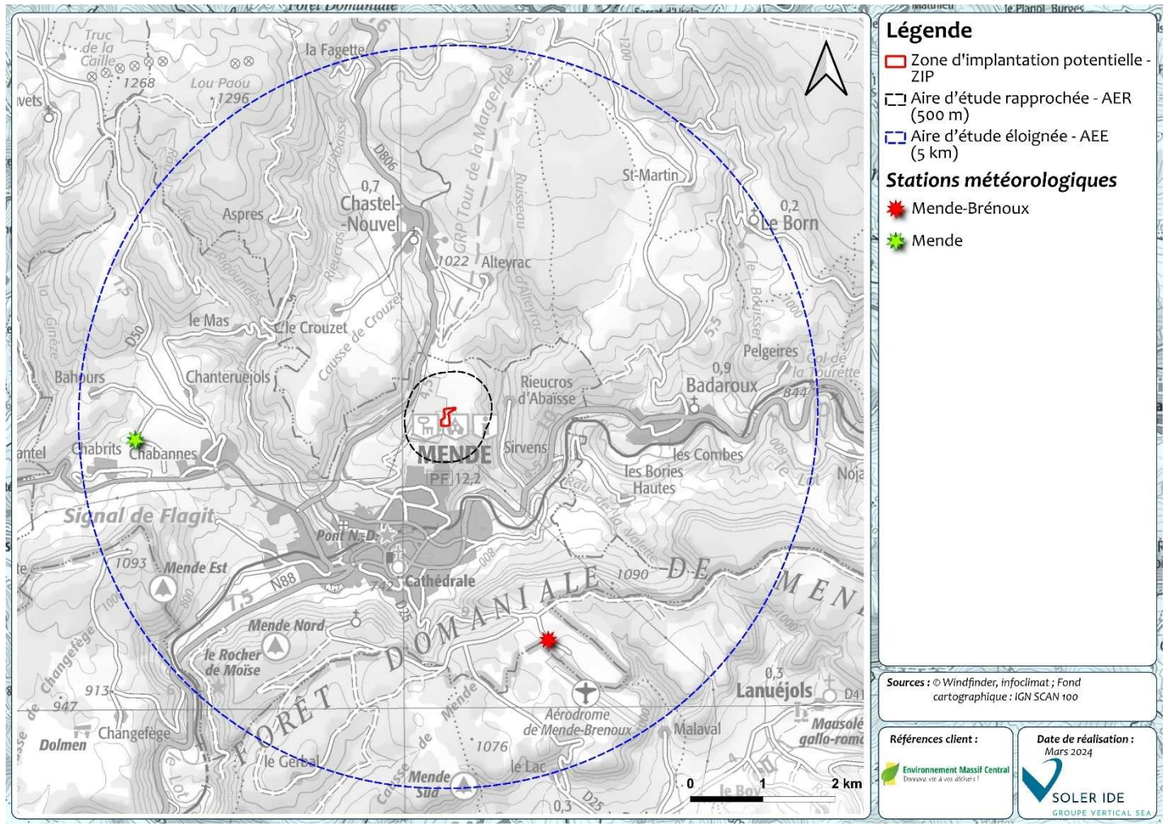


Figure 48 : Localisation des stations météorologiques de Mende-Brénoux et de Mende – source : Météo France

6.1.1.2 Températures, neige et gelées

Les températures moyennes relevées par Météo France à la station de Mende-Brénoux (48), pour la période 1991-2020, sont présentées ci-dessous :

Tableau 21 : Températures moyennes maximales et minimales à la station de Mende-Brénoux (1991-2020) – source : Météo France

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Température minimale (en °C)	-2,5	-2,8	0,0	1,9	5,9	9,3	10,8	10,7	8,2	5,2	0,7	-2,0	**3,8**
Température moyenne (en °C)	1,2	1,5	4,5	6,8	11,0	15,2	16,9	16,7	13,5	9,4	4,2	1,7	**8,6**
Température maximale (en °C)	5,0	5,8	9,0	11,6	16,1	21,1	23,1	22,6	18,7	13,6	7,8	5,5	**13,3**

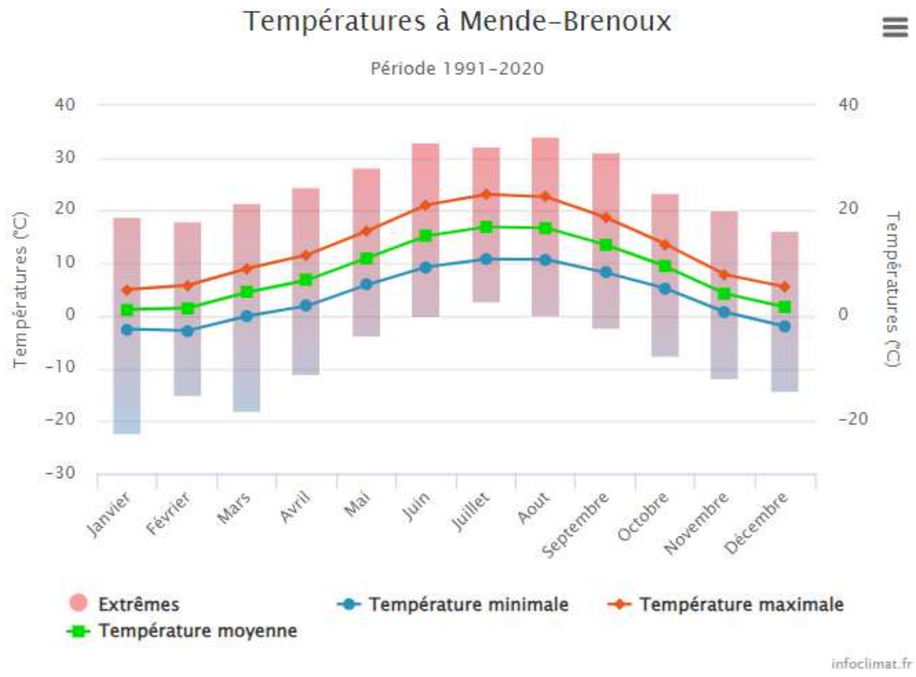


Figure 49 : Evolution des températures moyennes sur l'année à la station de Mende-Brénoux - Source : Infoclimat.fr

La station météorologique de Mende-Brénoux présente une moyenne annuelle de températures minimales de 3,8°C et maximales de 13,3°C, avec une température moyenne annuelle de 8,6°C.

La température la plus basse observée était de -22,6°C en janvier 1985, la température la plus haute a été observée à 34°C en août 2003.

Les températures moyennes les plus élevées sont obtenues en juillet et août (respectivement 16,9 et 16,7°C) et les températures minimales en décembre, janvier et février (-2 ; -2,5 et -2,8°C).

Aucune information concernant le nombre de jour de gel ou de neige n'est disponible sur cette station ou les stations alentours.

6.1.1.3 Précipitations, orages et grêle

Les hauteurs moyennes de précipitations communiquées par Météo France pour la station de Mende-Brénoux, pour la période 1991-2020, sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 22 : Précipitations cumulées à la station de Mende-Brénoux (1991-2020) - Source : Météo France

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Hauteur de précipitations (en mm)	17,1	19,4	33,7	37,7	53,7	31,2	26,1	21,5	51,0	50,1	42,1	19,6	**403,2**

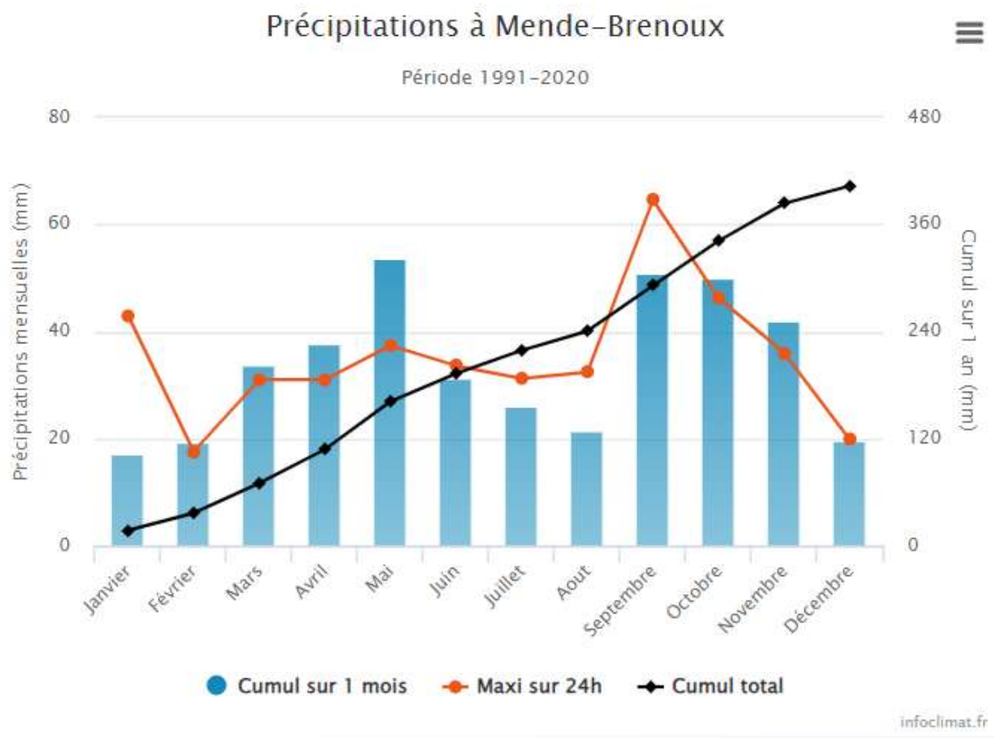


Figure 50 : Hauteur moyenne de précipitations mensuelles - Source : Infoclimat.fr

La hauteur moyenne des précipitations annuelle est de 403,2 mm, contre une moyenne nationale de 770 mm. La hauteur moyenne mensuelle des précipitations varie de 17,1 mm (en janvier) à 53,7 mm (en mai).

Les orages, accompagnés généralement de vents violents, de fortes précipitations ou encore de foudre, peuvent affecter directement ou indirectement le chantier ou l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque. Le nombre moyen de jours avec orage n'est pas disponible sur cette station. D'après la carte du Plan de Protection des Forêts Contre les Incendies en France, présentée ci-après, le secteur du projet recense en moyenne entre 28 et 30 jours d'orage par an, c'est-à-dire parmi les valeurs moyennes hautes au niveau français.

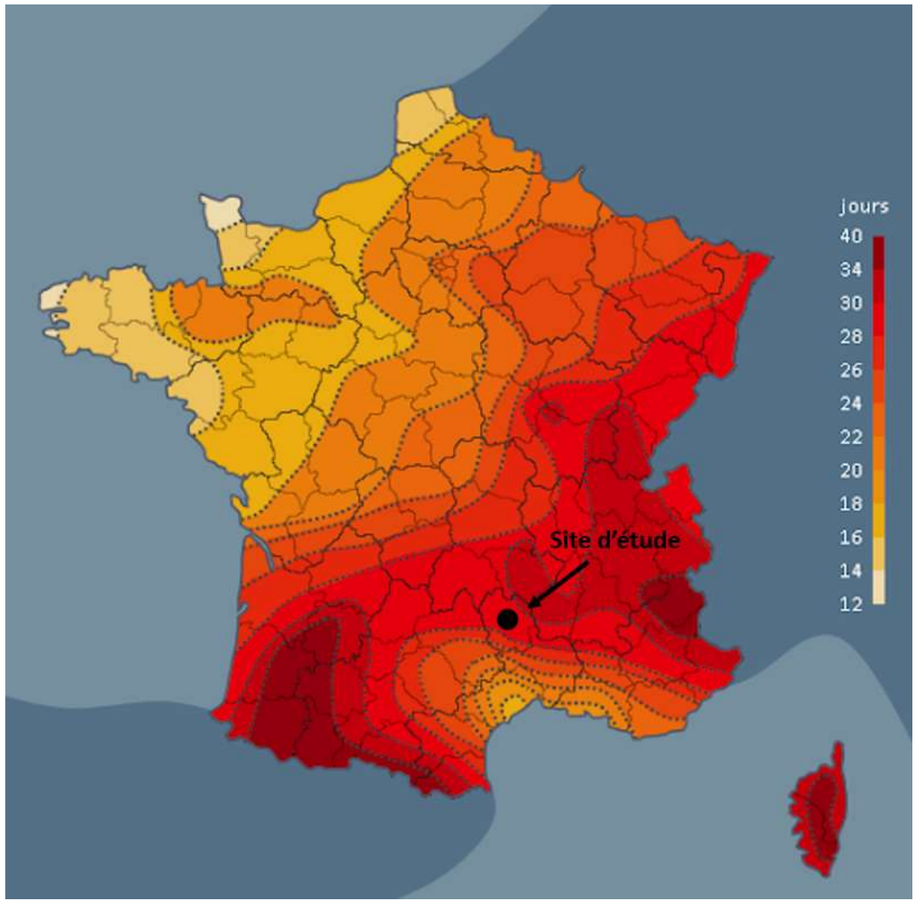


Figure 51 : Nombre de jours par an avec orage - Source : Meteo express, Plan de Protection des Forêts Contre les Incendies 24-33-40-47, 2019-2029

La base de données de Keraunos recense deux évènements météorologiques marquants liés à des rafales linéaires en dates du 03/11/2019 et du 10/08/2020 sur la commune de la zone d'implantation potentielle durant les dix dernières années.

D'après le service Météorage de Météo-France, la Lozère possède une densité moyenne de foudroiement de 1.3249 nsg/km^2/an (données 2014-2023), contre une moyenne pour l'Occitanie de 1.4438 nsg/km2/an, qui est une région moyennement touchée par la foudre. La densité de foudroiement correspond au nombre de coups de foudre par km^2 et par an. La moyenne française se situe à environ 1,12 nsg/km²/an : la densité du site est donc supérieure à la moyenne nationale.

D'après la figure suivante, la zone d'implantation potentielle est située dans un secteur caractérisé par une fréquence annuelle et une énergie annuelle fortes de la grêle d'été.

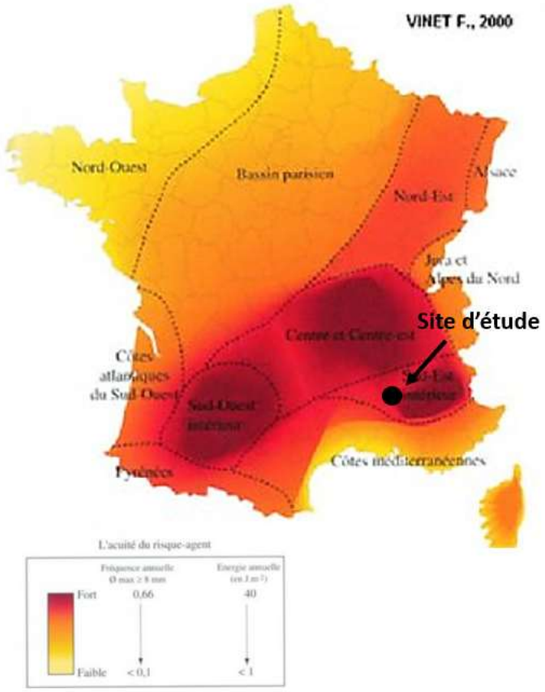


Figure 52 : Répartition géographique du risque de grêle en France - Source : F. VINET, 2000

6.1.1.4 Ensoleillement

La durée d'insolation mesure le temps pendant lequel un lieu est éclairé par le soleil.

Les données communiquées par Météo France pour la station de Mende-Brénoux, pour la période 1991-2020 concernant les durées d'ensoleillement moyennes sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 23 : Durée moyenne d'insolation à la station de Mende-Brénoux (1991-2020) - Source : Météo France

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Durée d'insolation (en h)	105,4	109,4	100,6	173,3	171,7	232,1	272,3	295,4	191,3	116,8	93,8	127,5	**1989,6**

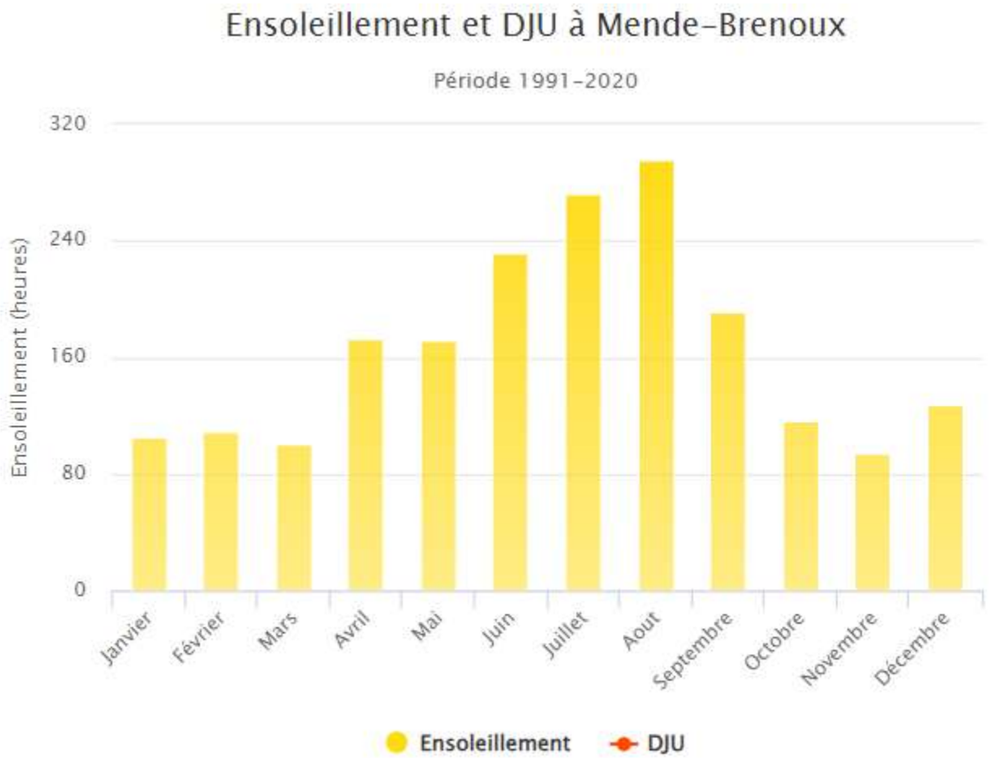


Figure 53 : Ensoleillement au droit de la station de Mende-Brénoux – source : Infoclimat.fr

Sur la station de Mende-Brénoux, la durée d'insolation moyenne est de 1989,6 heures par an avec un maximum obtenu en aout (295,4 h) et un minimum en novembre (93,8 h), contre une moyenne nationale d'environ 1 900 h/an. L'insolation du site est donc proche de la moyenne nationale.

6.1.1.5 Vent

La station de mesure du vent de Windfinder la plus proche de la zone d'implantation potentielle est située sur la station de Mende, à environ 4,5 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle.

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 juillet 2002 et janvier 2024, tous les jours de 7h à 19h.

D'après celle-ci, les principaux vents proviennent de l'Ouest et de l'Est.

Par ailleurs, la période pendant laquelle le vent souffle le plus fort s'étend de janvier à mai.

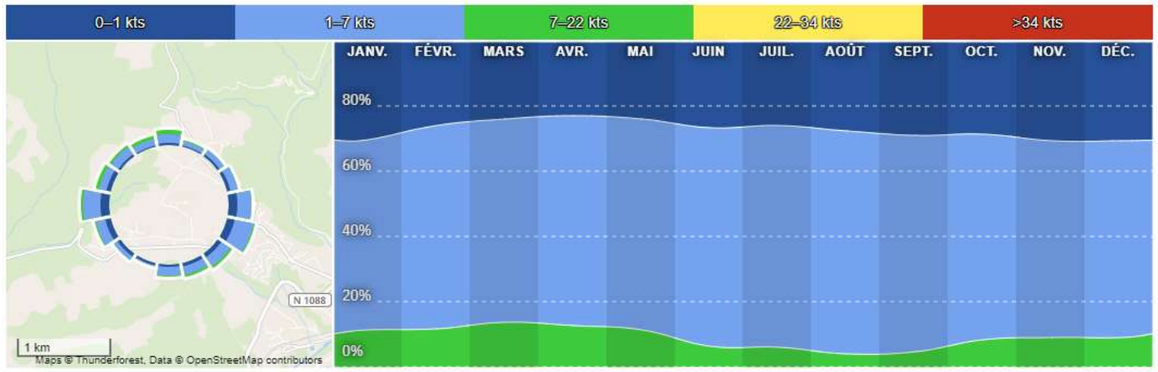


Figure 54 : Direction et répartition de la force du vent à la station de l'aéroport de Mende - source : Windfinder

Synthèse :

La zone d'implantation potentielle présente un climat tempéré océanique. Les précipitations sont inférieures à la moyenne nationale de 770 mm/an.

La base de données de Keraunos recense deux évènements météorologiques marquants liés à des rafales linéaires sur la commune de la zone d'implantation potentielle durant les dix dernières années. Les épisodes climatiques extrêmes restent donc rares et ne représentent pas une menace majeure, même s'ils sont à prendre en compte dans l'aménagement.

En termes d'insolation, les mois les plus irradiés sont ceux d'été. La station météo Mende-Brénoux présente un ensoleillement moyen de 1989,6 heures par an.

Concernant les vents, ceux-ci proviennent majoritairement de l'Ouest et de l'Est.

6.1.2 TOPOGRAPHIE

Sources des données : Les données présentées sont issues de Géoportail et du MNT (modèle numérique de terrain) fourni par l'IGN.

Le projet sera localisé sur le territoire communal de Mende. Les altitudes minimales et maximales de la commune sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 24 : Altitudes de la commune de la zone d'implantation potentielle

Commune	Altitude minimum	Altitude moyenne	Altitude maximum
Mende	691 m NGF	964 m NGF	1 236 m NGF

La commune de Mende a une altitude comprise entre environ 691 mètres pour le point le plus bas et environ 1 236 mètres pour le point le plus haut.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, les altitudes sont assez hétérogènes et influencées par les cours d'eau du Lot et de ses affluents comme le Ruisseau de Rieucros à l'Est ou encore le Rieucros d'Abaisse à l'Ouest. En effet, au cours du temps ces cours d'eau ont engendré l'érosion des sols et donc un creusement topographique important. Les altitudes les plus basses, se situent dans le sillage de la vallée du Lot avec un minimum aux alentours de 700 m NGF tandis que les altitudes les plus hautes se situent en parties Nord et Sud avec un maximum autour de 1 250 m NGF.

Au niveau de la zone d'implantation potentielle, les altitudes présentent un écart de 14 mètres seulement entre le point le plus haut de 927 m NGF, au Sud-ouest de la ZIP, et le point le plus bas de 913 m NGF, au Nord de la ZIP.

Les coupes topographiques ci-après permettent de se rendre compte de la topographie locale.

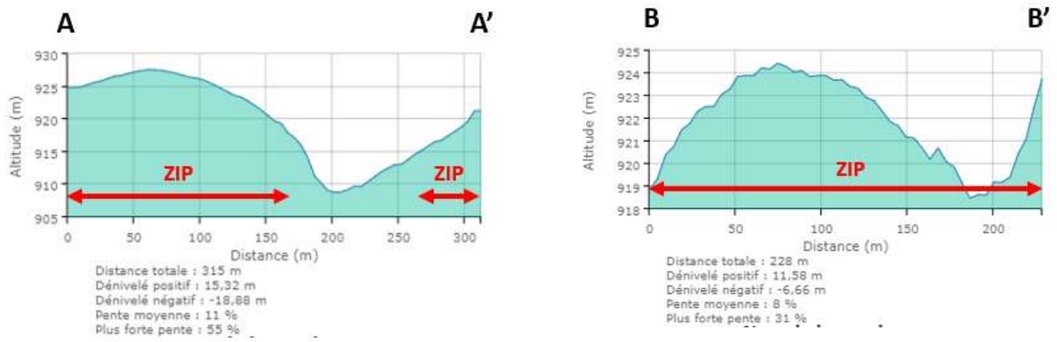


Figure 55 : Profils altimétriques au droit de la zone d'implantation potentielle (1/2) – Source : Géoportail

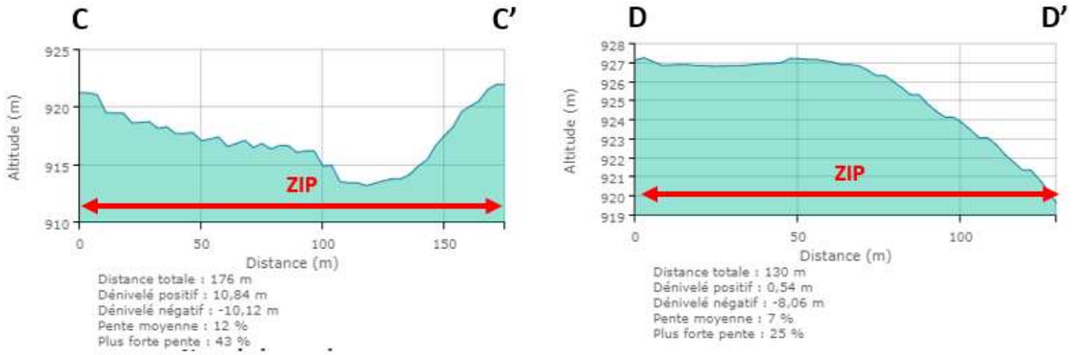


Figure 56 : Profils altimétriques au droit de la zone d'implantation potentielle (2/2) – Source : Géoportail

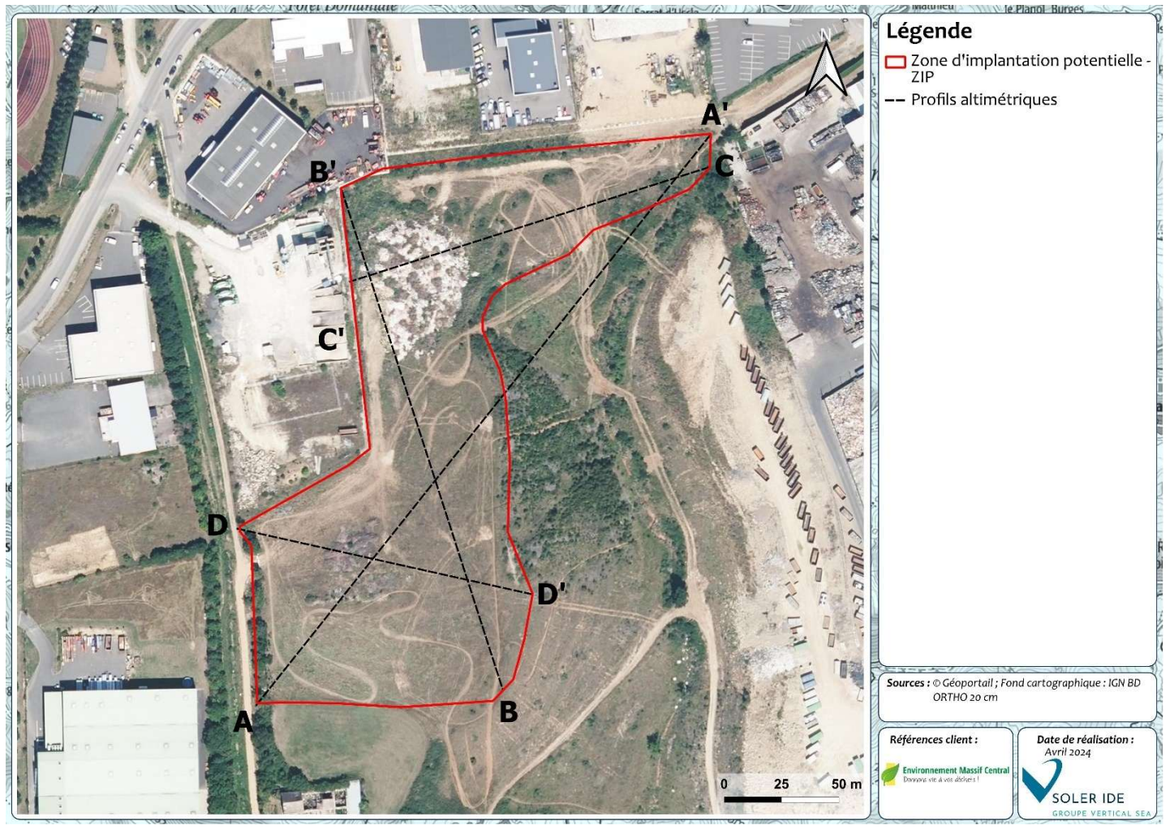


Figure 57 : Localisation des profils altimétriques au droit de la zone d'implantation potentielle

Synthèse :

Le projet se situe au Nord-Est de la commune de Mende, dans le département de la Lozère (48). Il concerne un site d'une superficie d'environ 2,5 ha dont les altitudes sont comprises entre + 913 et + 927 m NGF.

La topographie ne constitue pas une contrainte pour l'implantation de la centrale photovoltaïque. En effet, les terrains du projet ont une topographie relativement homogène.

L'enjeu lié à la topographie est donc faible.

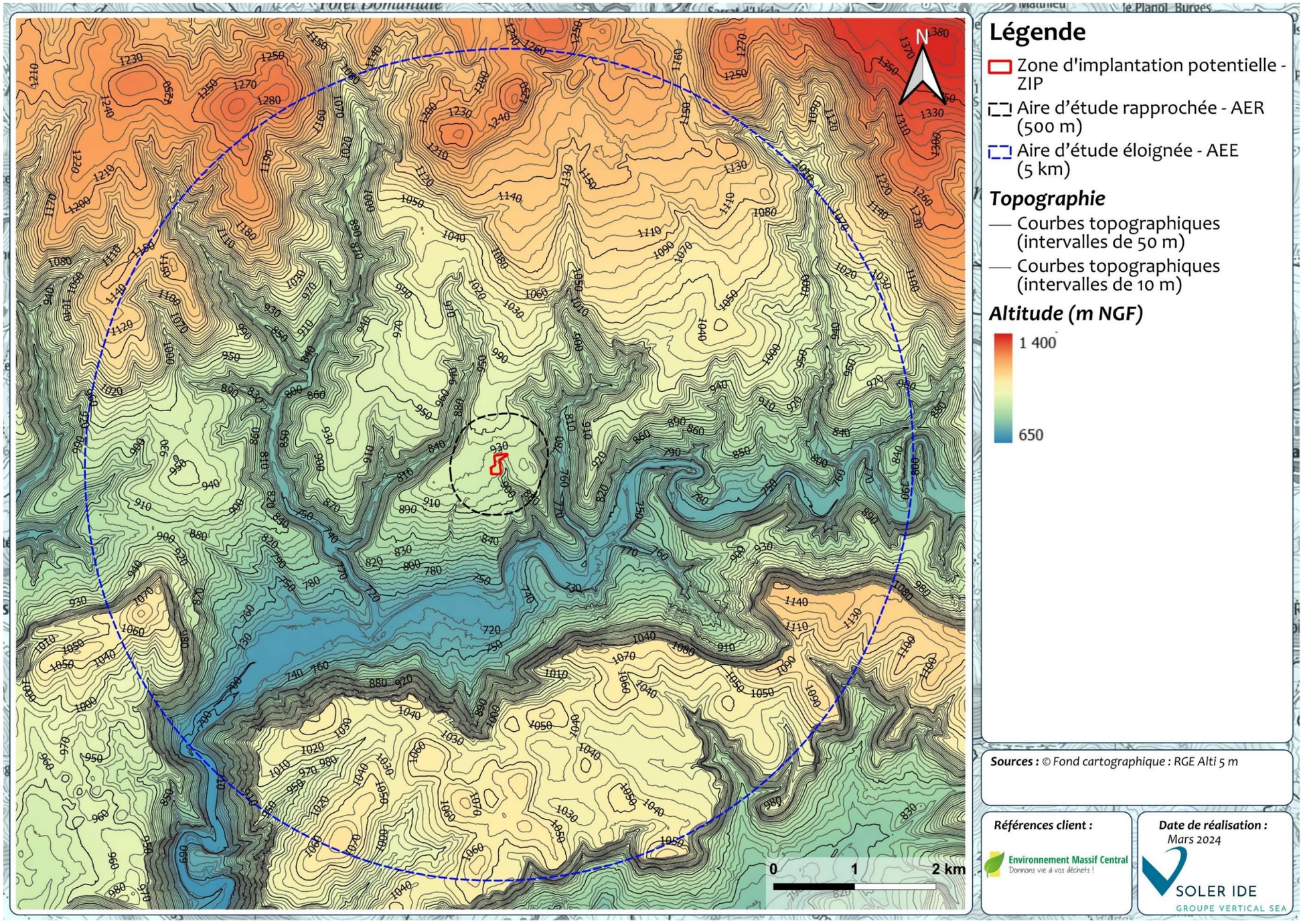


Figure 58 : Topographie au droit de l'aire d'étude éloignée

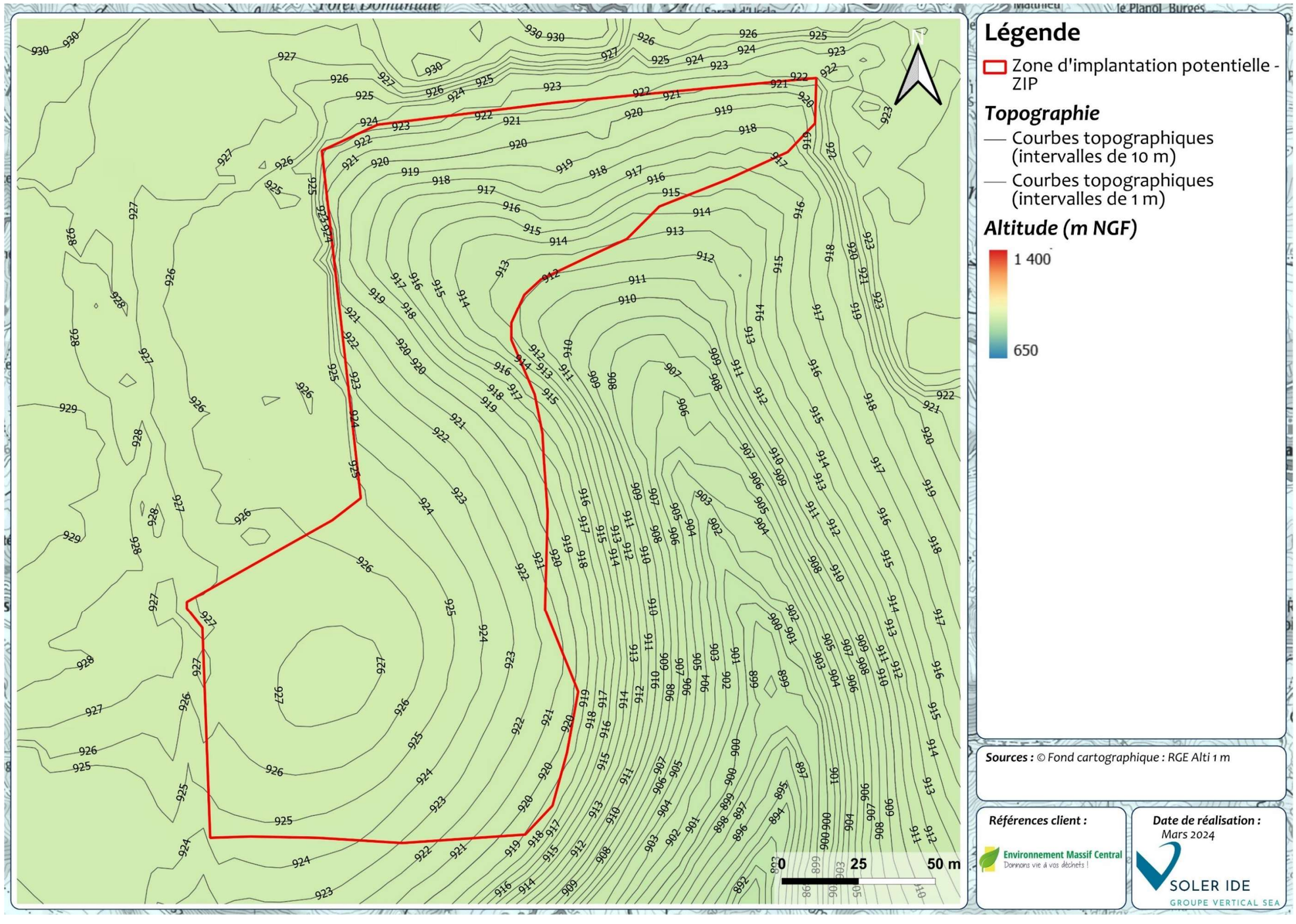


Figure 59 : Topographie au droit de la zone d'implantation potentielle

6.1.3 GEOLOGIE

Sources des données : *Les données présentées sont issues du BRGM : carte géologique au 1/50 000ème n° 862 de Mende et de la carte lithologique simplifiée au 1/1 000 000ème).*

Le territoire communal de Mende s'inscrit sur la feuille n°862 du même nom.

Le territoire couvert par la feuille Mende se localise dans le centre-sud du Massif Central français, il est entièrement compris dans le département de la Lozère. Du point de vue géologique, on peut distinguer les grandes unités suivantes :

- Des éléments du Massif Central proprement dit, constitués par un ensemble cristallophyllien complexe et par un ensemble cristallin intrusif où dominent les granites porphyroïdes, recoupés eux-mêmes par des masses de leucogranite et des systèmes filoniens ;
- Des éléments les plus septentrionaux de la région des Grands-Causses (ou Causses-Majeurs) constitués par un ensemble de sédiments marins d'âge jurassique, transgressifs sur le socle. Il débute irrégulièrement par des faciès gréseux, se poursuit par un Lias calcaire, puis un Lias marneux, se termine enfin sur le territoire de la feuille par un Dogger calcaire et dolomitique, avec à peine quelques affleurements conservés du début du Malm.

En dehors de ces terrains sédimentaires, on trouve seulement quelques formations superficielles résiduelles sur les plateaux et des formations alluviales ou colluviales dans les vallées, qui n'occupent que des surfaces assez restreintes.

Selon la feuille géologique de Mende au 1/50 000ème, la zone d'implantation potentielle est concernée par deux formations géologiques :

- **l2a) Hettangien inférieur - Plaquettes calcaires avec bancs de marnes vertes et bleues :** Bancs réguliers de calcaires jaunâtres, magnésiens, parfois bancs de cargneules, alternant avec des lits d'argiles et marnes vertes, bleues ou noires, avec tendances ligniteuses. Bien que cette formation soit assez monotone, on peut souvent distinguer schématiquement un Hettangien inférieur (l2a) où les calcaires donnent surtout des plaquettes et où les argiles et marnes se présentent en bancs assez épais , puis un Hettangien supérieur (12b) où les passées marneuses sont au contraire minces, tandis que les calcaires forment des bancs d'épaisseur métrique et nettement plus durs.

- **E) Eboulis de pierrailles :** éboulis avec parfois quelques blocs plus importants, généralement non ou peu cimentés, revêtant les talus au pied des reliefs calcaires des causses aussi bien que devant les reliefs (souvent abrupts de failles) des schistes et granites du socle ancien. La reprise des éboulis de blocaux et les roches tectoniquement broyées ont pu fournir un tel matériau, mais dans la plupart des cas il s'agit d'éléments cryoclastés dont la fragmentation poussée résulte de l'influence du gel quaternaire et des variations thermiques encore actuelles. Ces formations de pente, assez superficielles, sont extrêmement répandues mais n'ont été figurées que lorsqu'elles masquent à peu près entièrement leur substratum.

6.1.3.1 Lithologie simplifiée

La carte lithologique simplifiée au 1/ 1 000 000ème présentée ci-après indique également que les sols de l'aire d'étude éloignée sont constitués **de calcaires, marnes et gypses**.

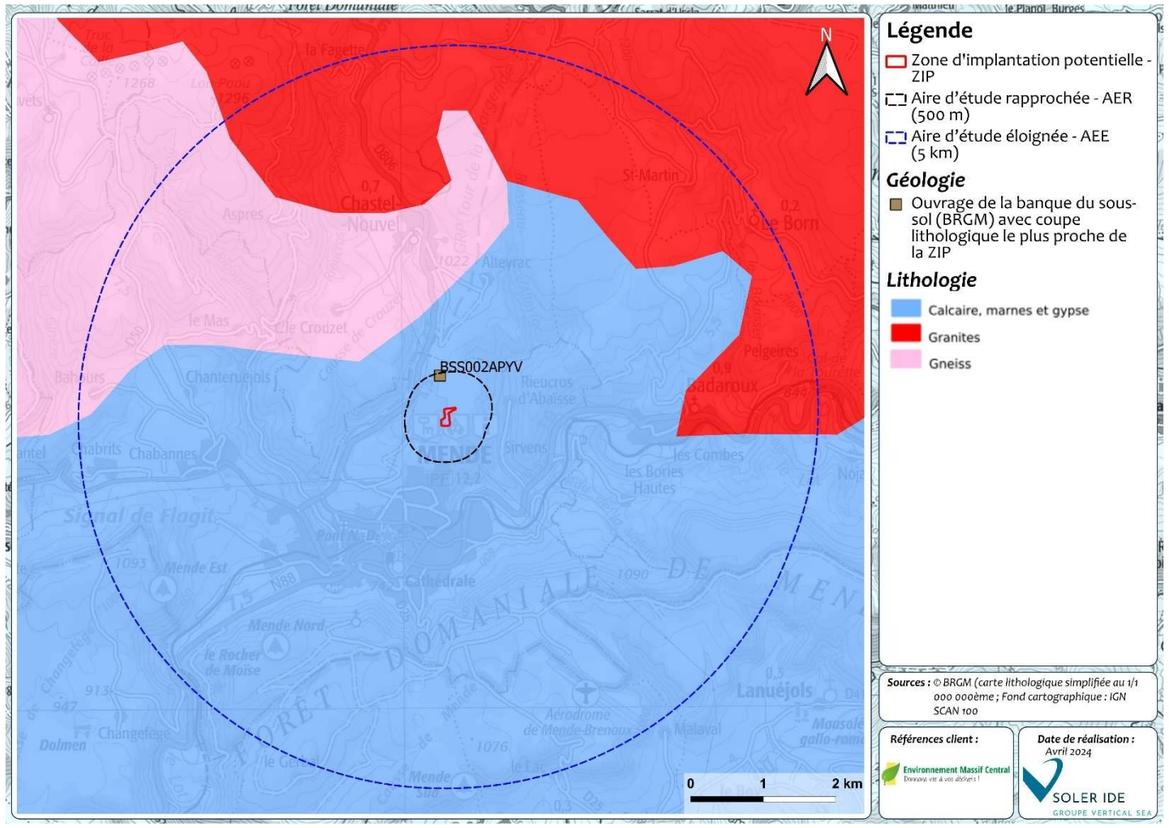


Figure 60 : Lithologie simplifiée au droit de l'aire d'étude éloignée

L'ouvrage de la Banque de données du Sous-Sol (BSS), comportant une coupe lithologique dans ses documents, le plus proche de la zone d'implantation potentielle est l'ouvrage BSS002APYV, situé à environ 460 m au Nord de cette dernière.

L'ouvrage BSS002APYV nous indique, tout comme la carte lithologique simplifiée, la présence d'un sol calcaire.

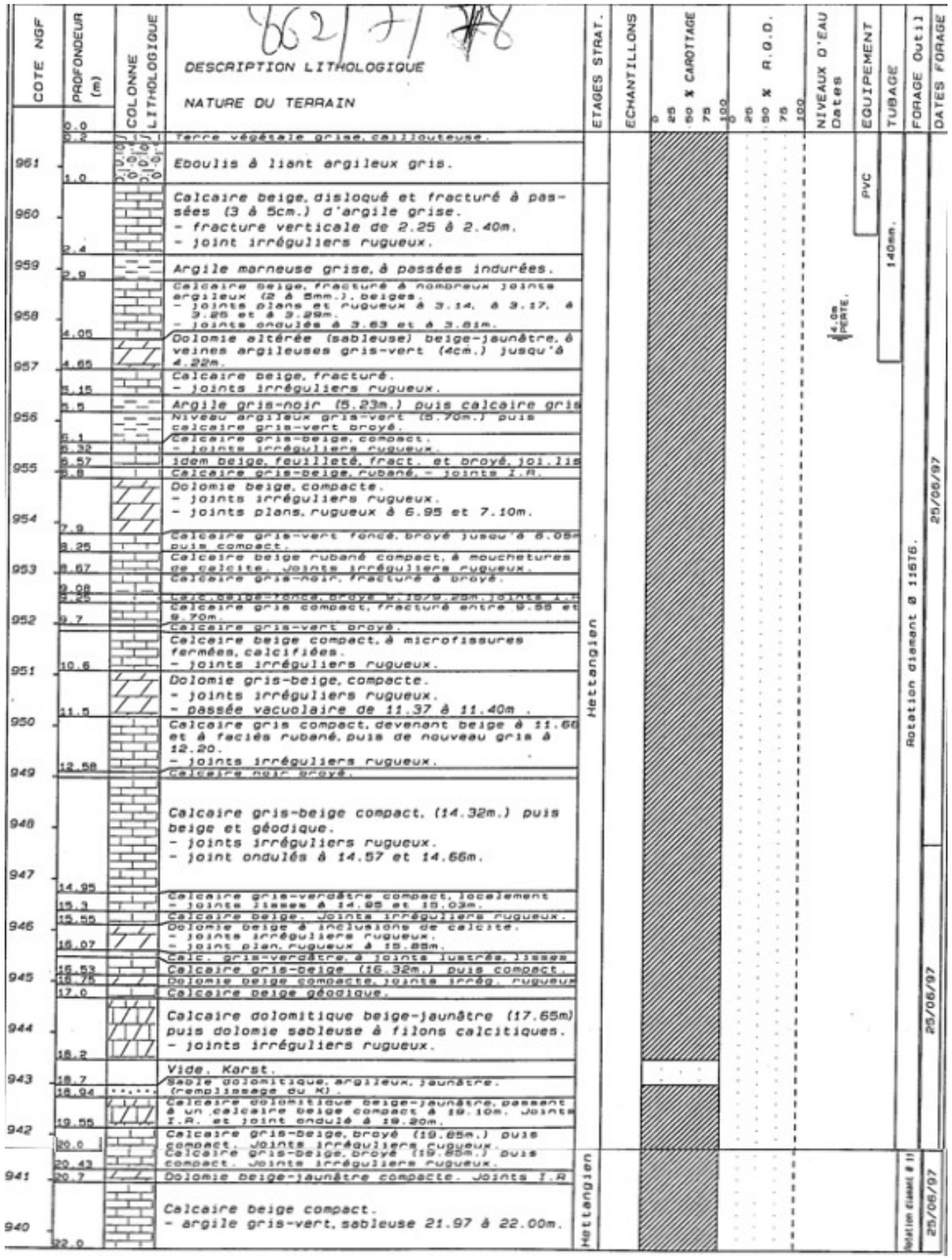


Figure 61 : Succession lithologique du forage BSS002APYV - source : BRGM

6.1.3.2 Type de sol

Le Groupement d'intérêt scientifique sur les sols (GIS Sol) a réalisé une cartographie des sols représentées par des Unités Cartographiques de Sol (UCS) à l'échelle nationale. D'après cette cartographie, les sols de la ZIP sont de type Rendisols.

Les Rendisols représentent 2,2 % du territoire métropolitain, ce sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire libérant peu de carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH neutre ou basique, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendosols par leur abondance moindre en carbonates.



Figure 62 : Exemple d'un Rendisol – Source : Gis Sol

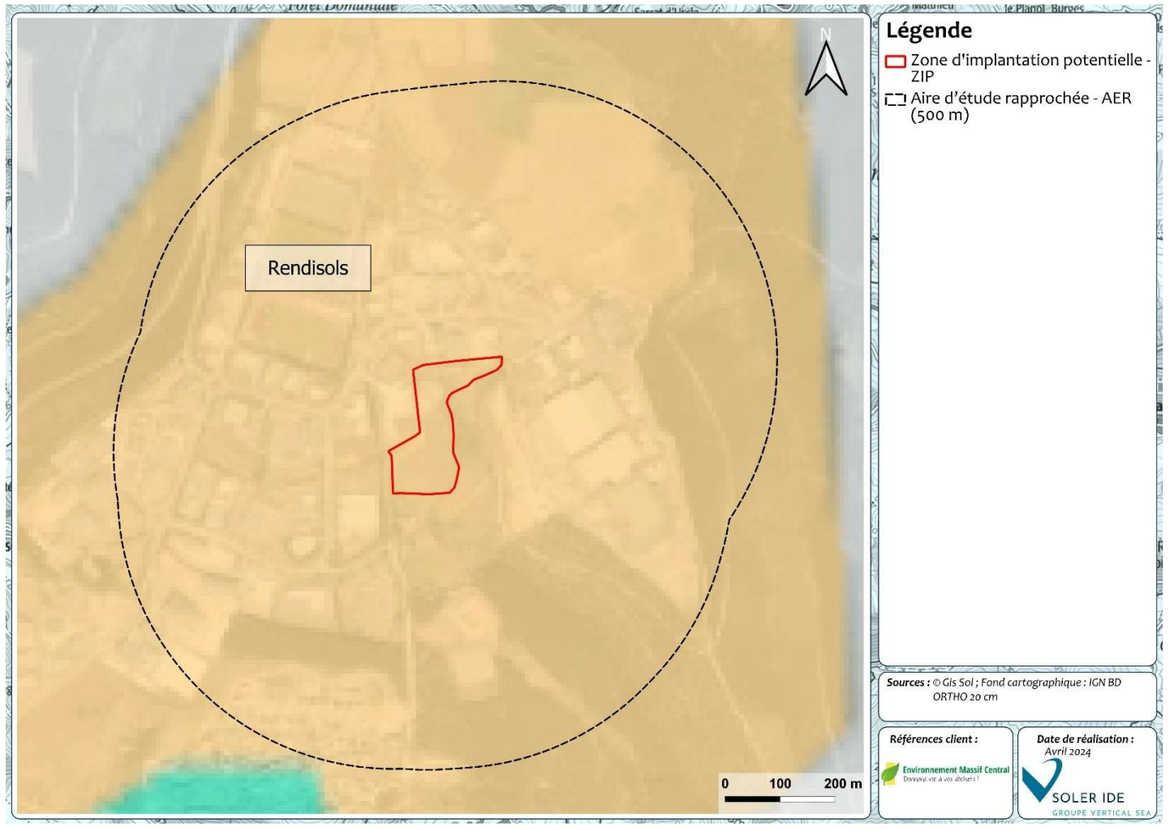


Figure 63 : Types de sols au droit de l'aire d'étude rapprochée

Synthèse

Le sol de la zone d'implantation potentielle est constitué de calcaires d'après la carte géologique au 1/50 000ème et la lithologie simplifiée des sols. Un ouvrage de la Banque de données du Sous-Sol (BSS) a été réalisé à 460 m au Nord de la zone d'implantation potentielle. Ce dernier confirme la nature calcaire des sols.

Une étude géotechnique préalable à la réalisation du projet sera réalisée afin de déterminer les contraintes et exigences constructives à prendre en compte afin d'assurer la stabilité et la pérennité des ouvrages (nature et profondeur des fondations, des ancrages…).

L'enjeu lié à la géologie et la pédologie est donc faible au vu des éléments précédents.

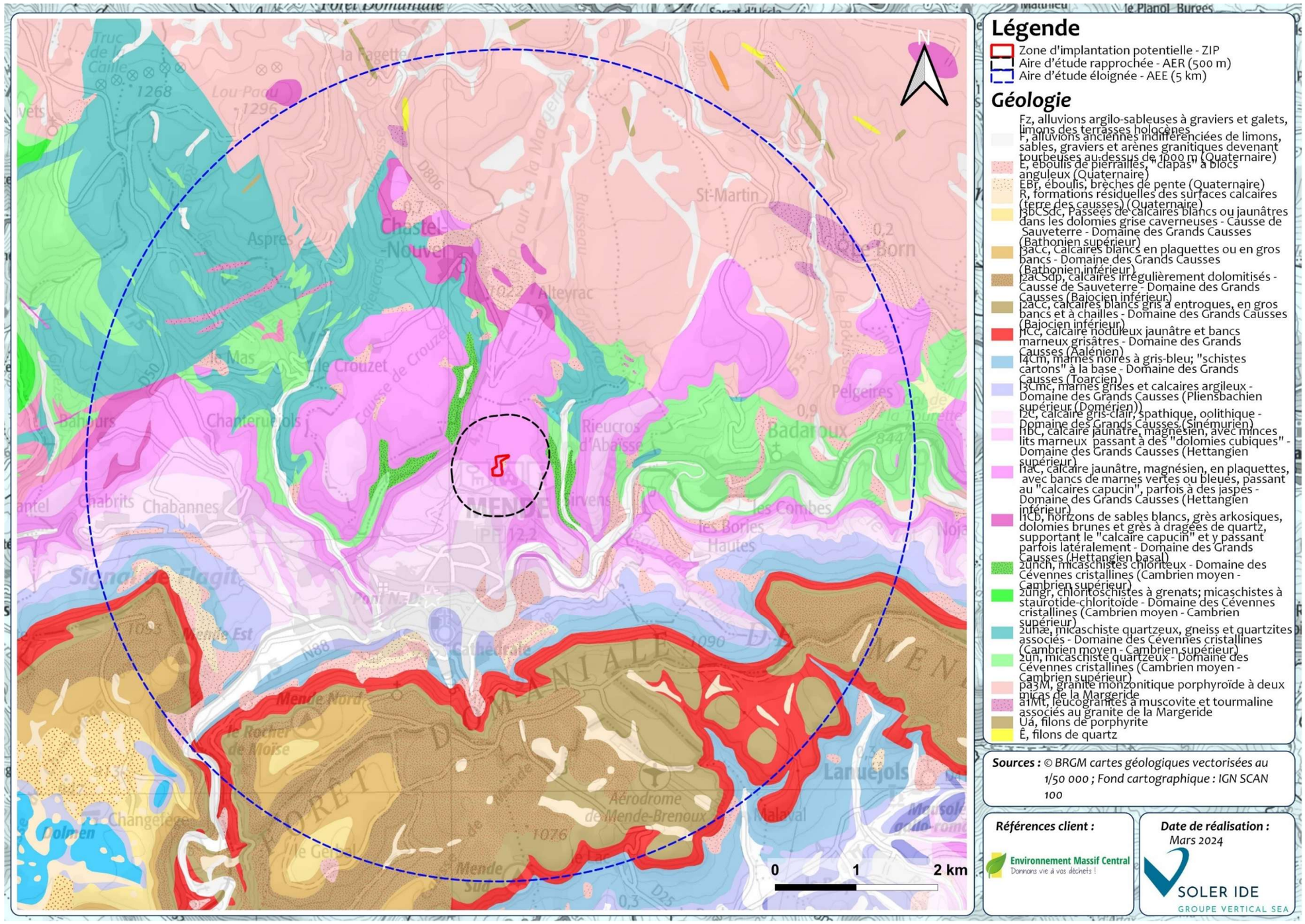


Figure 64 : Géologie au droit de l'aire d'étude éloignée

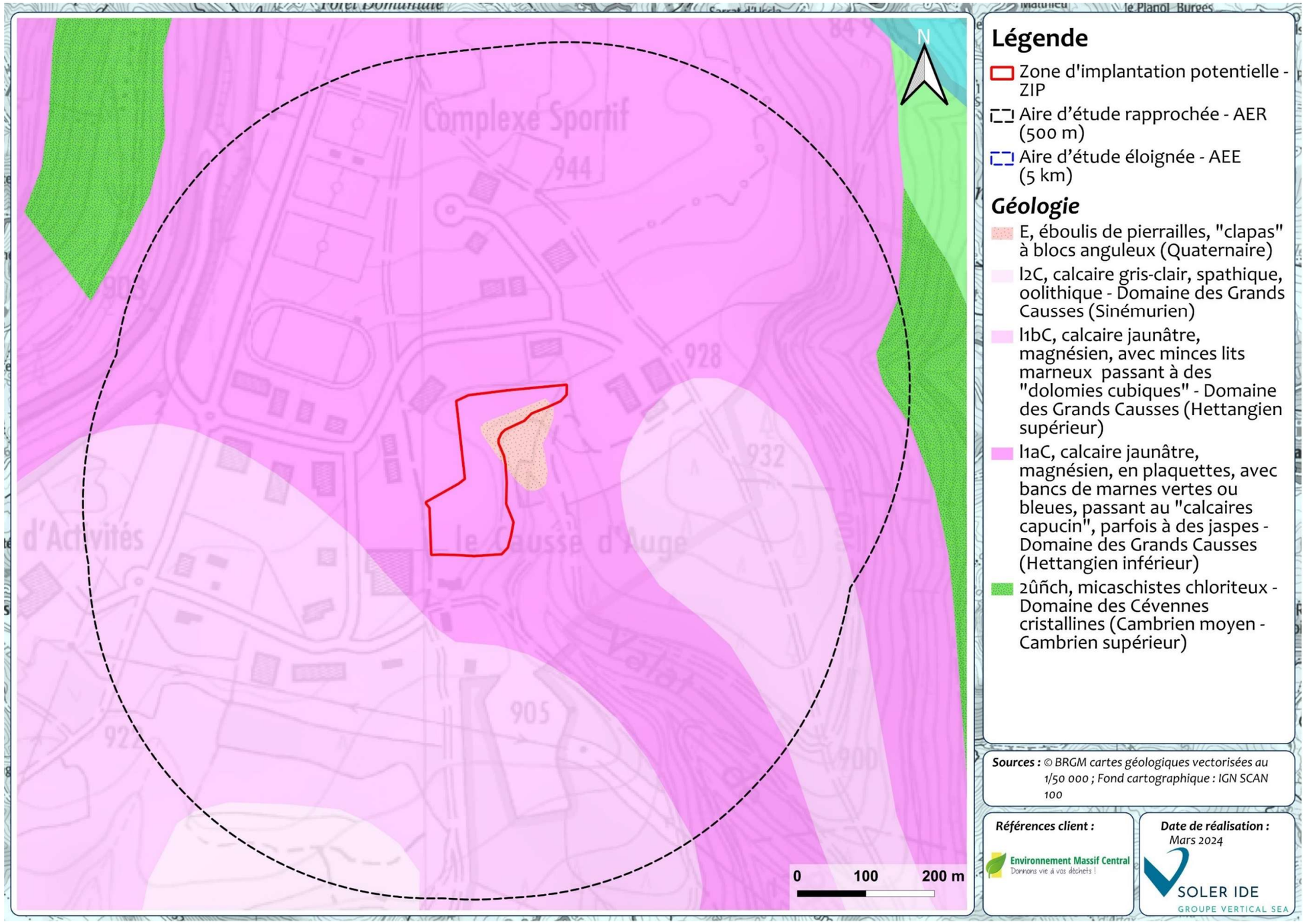


Figure 65 : Géologie au droit de l'aire d'étude rapprochée

6.1.4 HYDROGEOLOGIE ET HYDROLOGIE

***Objectif** : L'étude des eaux souterraines et superficielles vise à comprendre le fonctionnement hydraulique de la zone et à évaluer la vulnérabilité de la ressource en eau. La connaissance du contexte hydrogéologique est utile en particulier pour déterminer les effets possibles de la centrale sur les circuits d'écoulements et d'infiltrations et lorsque la ressource en eau souterraine est vulnérable à la pollution. Les risques de pollutions accidentelles de l'aquifère sont à prendre en compte pendant tout le cycle de vie de la centrale photovoltaïque, notamment si le projet est situé à proximité d'un périmètre de protection d'un aquifère destiné à l'alimentation en eau potable. L'objectif est 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).*

***Sources des données** : Les données sont issues de l'Agence de l'Eau du bassin Adour-Garonne, des données du ministère des Affaires sociales et de la santé (http://baignades.sante.gouv.fr) ainsi que, concernant les captages en eau potable, des données de l'Agence Régionale de Santé, mais également du site internet Gest'Eau, et de la base de données Banque Hydro.*

6.1.4.1 Hydrogéologie

6.1.4.1.1 Contexte global

D'après l'Agence Française de Biodiversité (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 la zone d'implantation potentielle est localisée sur le bassin Adour-Garonne, situé au Sud-Ouest du territoire français.



Figure 66 : Bassins hydrographiques principaux - Source : SDAGE Seine-Normandie

Le bassin hydrographique Adour Garonne représente le 5ème bassin du territoire national et correspond à un découpage naturel. Il couvre ainsi les régions Nouvelle-Aquitaine et Occitanie, ainsi qu'une partie de l'Auvergne Rhône Alpes. Il comprend plus de 120 000 km de cours d'eau, de très nombreux lacs naturels ou artificiels et 420 km de littoral répartis sur les bassins versants de l'Adour, de la Garonne, de la Dordogne, du Tarn, du Cantal, de la Charente ainsi que sur les cours d'eau côtiers charentais et aquitains.
Le régime des écoulements est contrasté : crues et inondations parfois importantes et violentes, étiages estivaux ou de début d'automne régulièrement marqués. Dans la partie centrale du bassin, une pluviométrie limitée, avec des températures élevées en été, entraîne un fort déficit hydrique naturel pour les cultures et pour l'alimentation des rivières et des nappes.

Les enjeux au sein du bassin Adour Garonne sont les suivants :

- Contribuer à l'élaboration, à la mise en œuvre et au suivi du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux ;
- Coordonner les actions nécessaires à la gestion de la ressource en eau et à la prévention des risques inondation ;
- Veiller à la cohérence au niveau interrégional de l'exercice des polices de l'eau, de la protection des milieux aquatiques et de la pêche.

6.1.4.1.2 Contexte local

La base de données BD LISA (Base de Données des Limites de Systèmes Aquifères) indique que **la zone d'implantation potentielle se situe au droit de l'entité affleurante « Grès, calcaires et dolomies de l'Hettangien au Pliensbachien dans le Causse de Marvejols et de Changefège - Système des Grands Causses » (362AC05)** : Il s'agit d'une unité aquifère à parties

libres et captives située au sein du système aquifère « Grès, calcaires et calcaires marneux du Lias dans le système des Grands Causses » (362AC), lui-même situé au sein du grand système aquifère « Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'InfraToarcien du Bassin aquitain et de ses bordures » (362).

D'après les données collectées au sein du SDAGE Adour Garonne 2022-2027, l'aire d'étude éloignée est concernée par les masses d'eau souterraines de niveau 1 suivantes :

- « Calcaires des Grands Causses et Avant-Causses du bassin versant du Lot - partie Est » (FRFG058A) : d'une superficie de 541 km², il s'agit d'un système à Dominante sédimentaire non alluviale, totalement libre et karstique. **Cette masse d'eau souterraine recoupe la zone d'implantation potentielle.**
- « Socle amont du bassin versant du Lot » (FRFG007B) : d'une superficie de 2 460 km², il s'agit d'un système de type « Socle », totalement libre et non karstique

Aucune autre masse d'eau de niveau inférieur n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée.

Les éléments ci-après présentent les informations relatives à l'état des lieux du SDAGE-Adour-Garonne 2022-2027 validé par le comité de bassin le 2 décembre 2019 et par arrêté du Préfet coordonnateur de bassin le 20 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.

L'état chimique est quant à lui déterminé grâce au suivi de paramètres pour lesquels des normes de qualité ou des valeurs seuils ont été définies. Les normes de qualité concernent les concentrations en nitrates et en substances actives des pesticides ; et les valeurs seuils concernent les concentrations en certains éléments tels que : l'arsenic, le plomb, le mercure, le cadmium, etc.

Le tableau ci-après récapitule les états 2019 des masses d'eau ainsi que les pressions associées, issus du SDAGE 2022-2027.

Tableau 25 : Etat des masses d'eau souterraines au droit de l'aire d'étude éloignée (sur la base de l'état des lieux 2019) et objectifs d'atteinte du bon état inscrits dans le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027

Masse d'eau	Etat de la masse d'eau (2019)		Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027)	
	Etat quantitatif	Etat Chimique	Etat quantitatif	Etat chimique
« Calcaires des Grands Causses et Avant-Causses du bassin versant du Lot - partie Est » (FRFG058A)	Bon	Bon	Bon état 2015 (Objectif SDAGE 2016-2021 atteint)	Bon état 2015 (Objectif SDAGE 2016-2021 atteint)
« Socle amont du bassin versant du Lot » (FRFG007B)	Bon	Bon	Bon état 2015 (Objectif SDAGE 2016-2021 atteint)	Bon état 2015 (Objectif SDAGE 2016-2021 atteint)

Le tableau ci-après indique les pressions subies par les différentes masses d'eau selon l'état des lieux du bassin Adour-Garonne réalisé en 2019 dans le cadre de l'élaboration du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027.

Tableau 26 : Pressions des masses d'eau souterraines au droit de l'AEE d'après l'état des lieux 2019 réalisé dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027

Masse d'eau	Pressions			
	Pressions industrielles	Pressions diffuses (azote)	Pressions diffuses (phytosanitaire)	Pression prélèvements d'eau
« Calcaires des Grands Causses et Avant-Causses du bassin versant du Lot - partie Est » (FRFG058A)	Absente	Non significative	Non significative	Non significative
« Socle amont du bassin versant du Lot » (FRFG007B)	Absente	Non significative	Non significative	Non significative

6.1.4.1.3 Conclusion

Ainsi, l'aire d'étude éloignée est située au droit de deux masses d'eau souterraines de niveau 1 : « Calcaires des Grands Causses et Avant-Causses du bassin versant du Lot - partie Est » (FRFG058A), au sein de laquelle se situe la ZIP, et « Socle amont du bassin versant du Lot » (FRFG007B). Ces deux masses d'eau souterraines présentent de bons états quantitatifs et chimiques, et ne subissent aucune pression significative.

Aucune autre masse d'eau de niveau inférieur n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée.

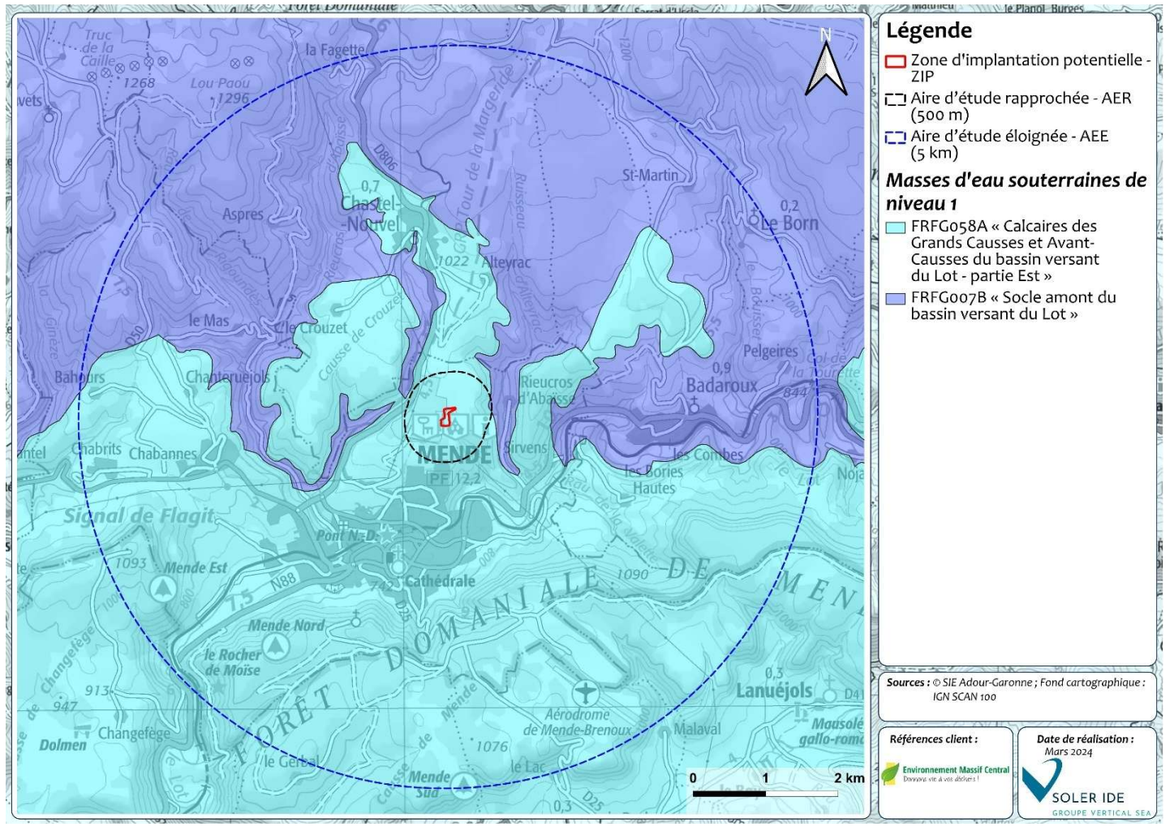


Figure 67 : Localisation des masses d'eau souterraines de niveau 1 au droit de l'aire d'étude éloignée

6.1.4.2 Caractéristiques hydrogéologiques in situ

6.1.4.2.1 Indice de développement et de persistance des réseaux

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, **l'indice est très élevé au droit de la ZIP (ruissèlement majoritaire)**.

Cette carte est présentée en page suivante.

6.1.4.2.2 Mesures du niveau d'eau

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. Il n'existe pas de piézomètres sur le site qui renseignerait sur le niveau de la nappe présente au droit de la ZIP. Aucun point de la BSS-Eau (Banque de données du Sous-Sol) n'est présent au sein de la ZIP ou de l'AER. Néanmoins, d'après la carte des risques d'aléas de remontée de nappe présentée au chapitre 1.1.1.1, il est peu probable de rencontrer une nappe proche de la surface.

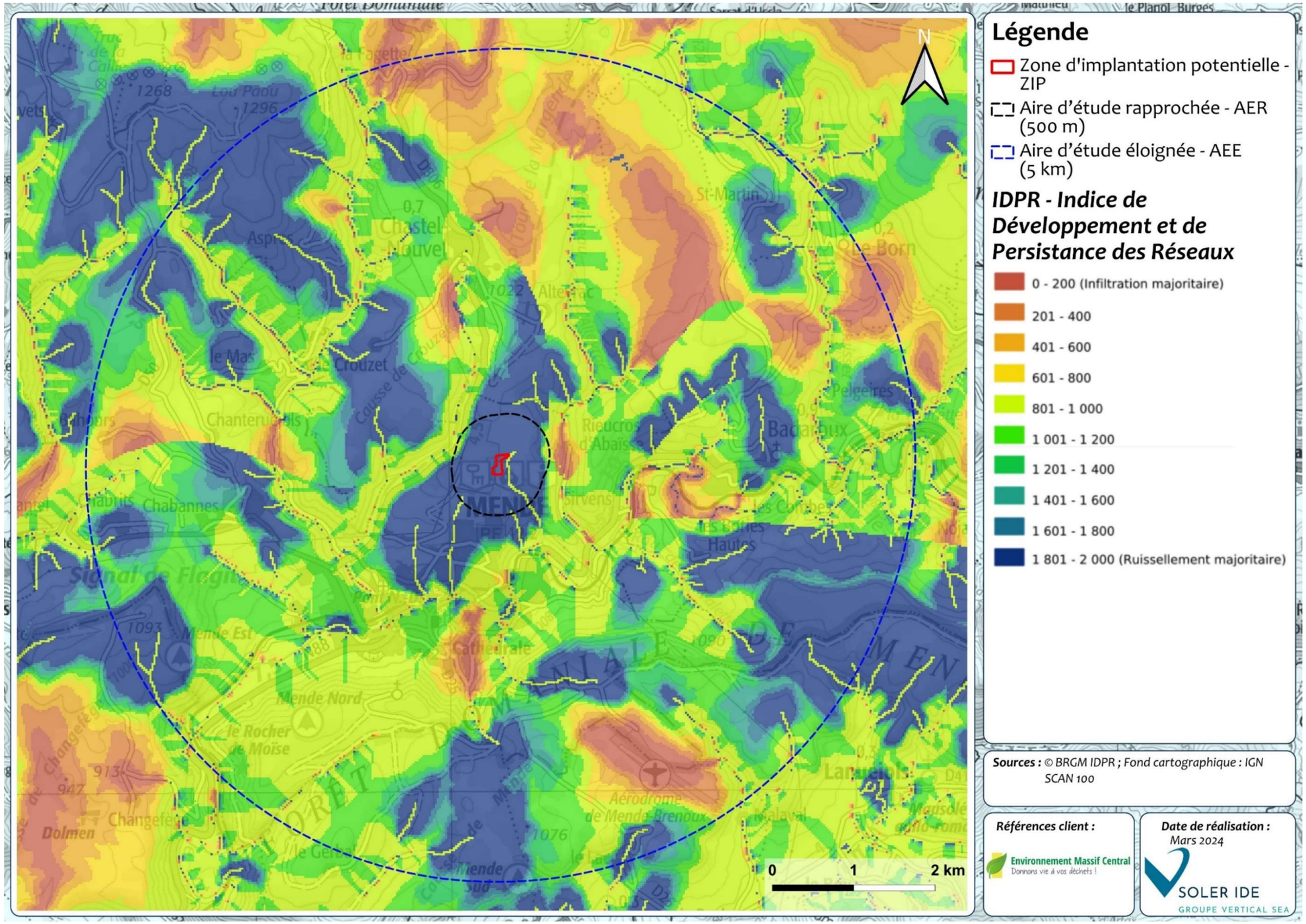


Figure 68 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux au droit de l'aire d'étude éloignée

6.1.4.3 Hydrologie

6.1.4.3.1 Contexte hydrologique local

L'aire d'étude éloignée / **immédiate** se situent au niveau :

- De la région hydrographique : **La Garonne (O)** (celle-ci se situant à environ 200 km au Sud-ouest au plus près de la ZIP) ;
- Du secteur hydrographique : **Le Lot de sa source au confluent du Dourdou (de Conques) (O7)** ;
- Du sous-secteur hydrographique : **Le Lot de sa source au confluent de la Colagne (O70)** ;
- Des zones hydrographiques : **Le Lot du confluent du Bouisset au confluent du Bramont (O702)**, Le Lot du confluent de l'Allenc (inclus) au confluent du Bouisset (inclus) (O701), Le Bramont (O703) et Le Lot du confluent du Bramont au confluent de la Colagne (O704).

La zone d'implantation potentielle est située au sein du bassin versant « Le Lot de sa source au confluent du Bramont » (FRFR126B). La masse d'eau « Le Lot de sa source au confluent du Bramont » (FRFR126B) s'écoule à près de 1 km au Sud du site au plus près selon un axe Est/Ouest en direction de l'Ouest.

Le cours d'eau dit « Valat de Rivemale », non identifié comme cours d'eau au sens de la Police de l'Eau (*source : DDT48*), traverse la ZIP sur sa partie Nord-Est. Il s'agit d'un affluent du Lot.
Lors de la visite de site du 9 avril 2024, il a pu être constaté que ce cours d'eau recueille une partie des eaux de ruissellement de la zone d'implantation potentielle. Ce cours d'eau est, par ailleurs busé au niveau de la ZIP.
Un second affluent du Lot, également non reconnu par la police de l'eau, s'écoule à moins de 500 m de la ZIP.

Après le Valat de Rivemale, les cours d'eau les plus proches de la ZIP sont les cours d'eau « Rieucros de Remenou » qui se situe à environ 600 m à l'Ouest au plus proche de cette dernière et la masse d'eau du « Ruisseau de Rieucros » (FRFRR126B_9) qui s'écoule à environ 660 m à l'Est au plus proche.



Figure 69 : Photographies du Valat de Rivemale en aval du busage (source : SOLER IDE, avril 2024)



Figure 70 : Déchets présents au sein du Valat de Rivemale en aval du busage (à gauche) et en amont de ce dernier (à droite) (avril 2024)



Figure 71 : Rieucros de Remenou (à gauche) et Ruisseau de Rieucros (à droite) (avril 2024)



Figure 72 : Le Lot de sa source au confluent du Bramont (source : SOLER IDE, avril 2024)

Les cartes ci-après permettent de visualiser le réseau hydrographique à différentes échelles.

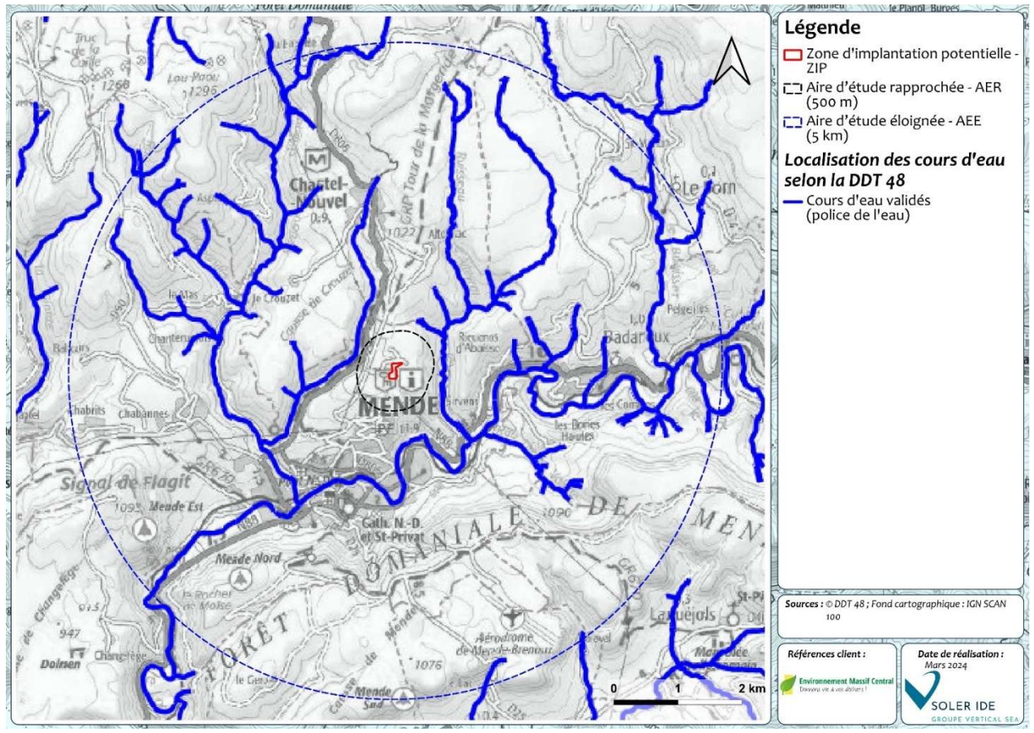


Figure 73 : Localisation des cours d'eau au sens de la Police de l'eau de la DDT 48

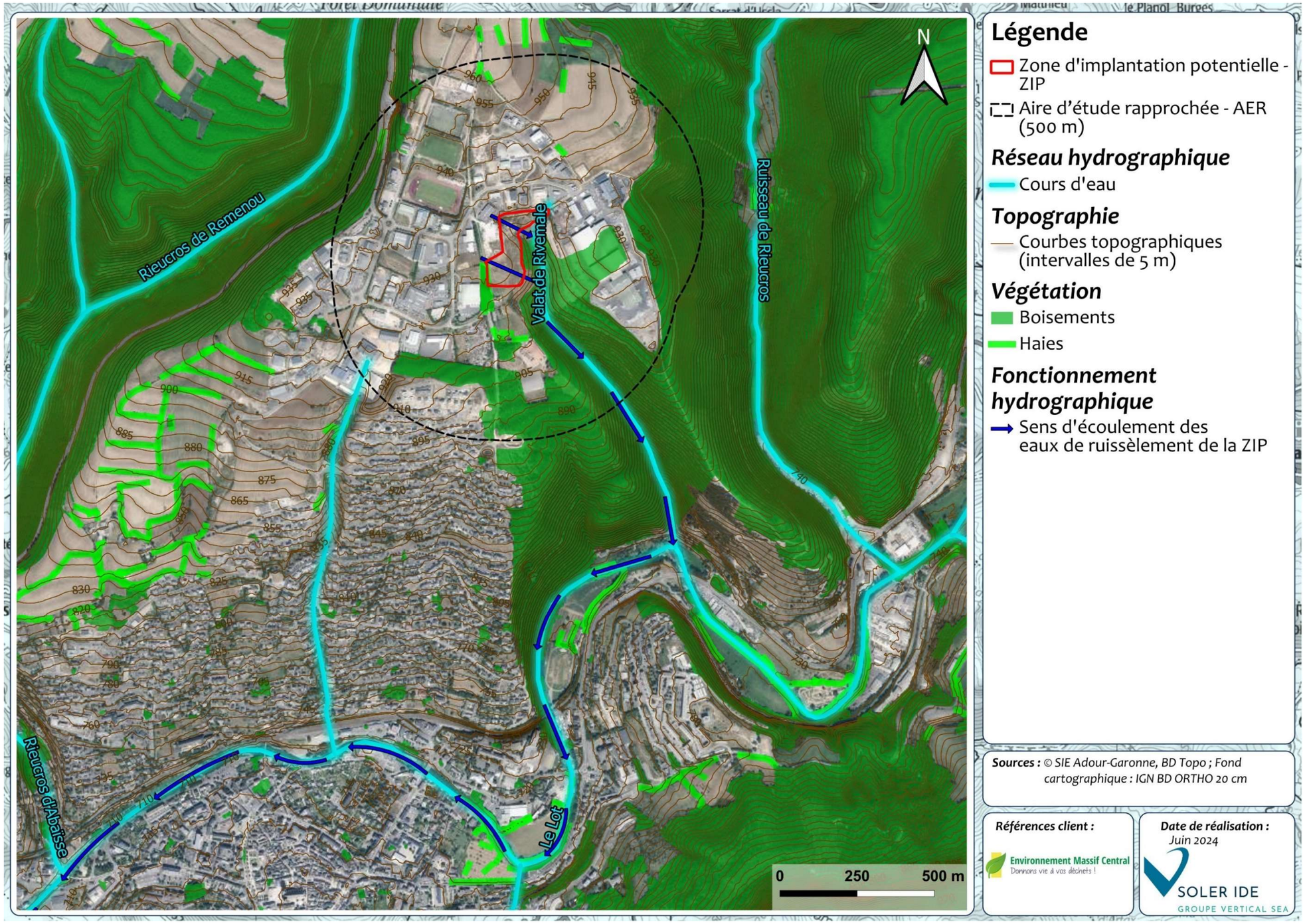


Figure 74 : Fonctionnement hydrographique au droit de la zone d'implantation potentielle

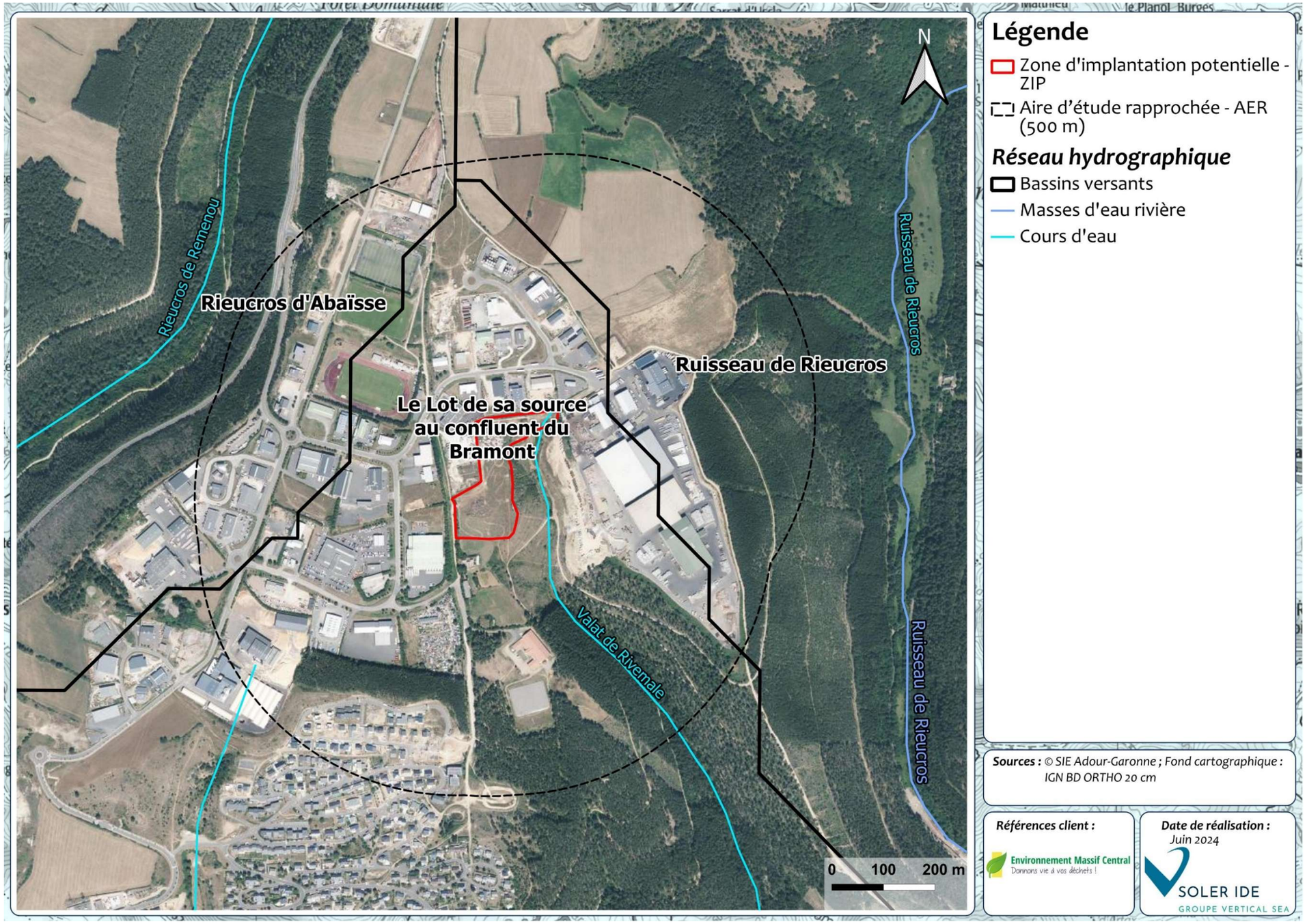


Figure 75 : Hydrographie au droit de l'aire d'étude rapprochée

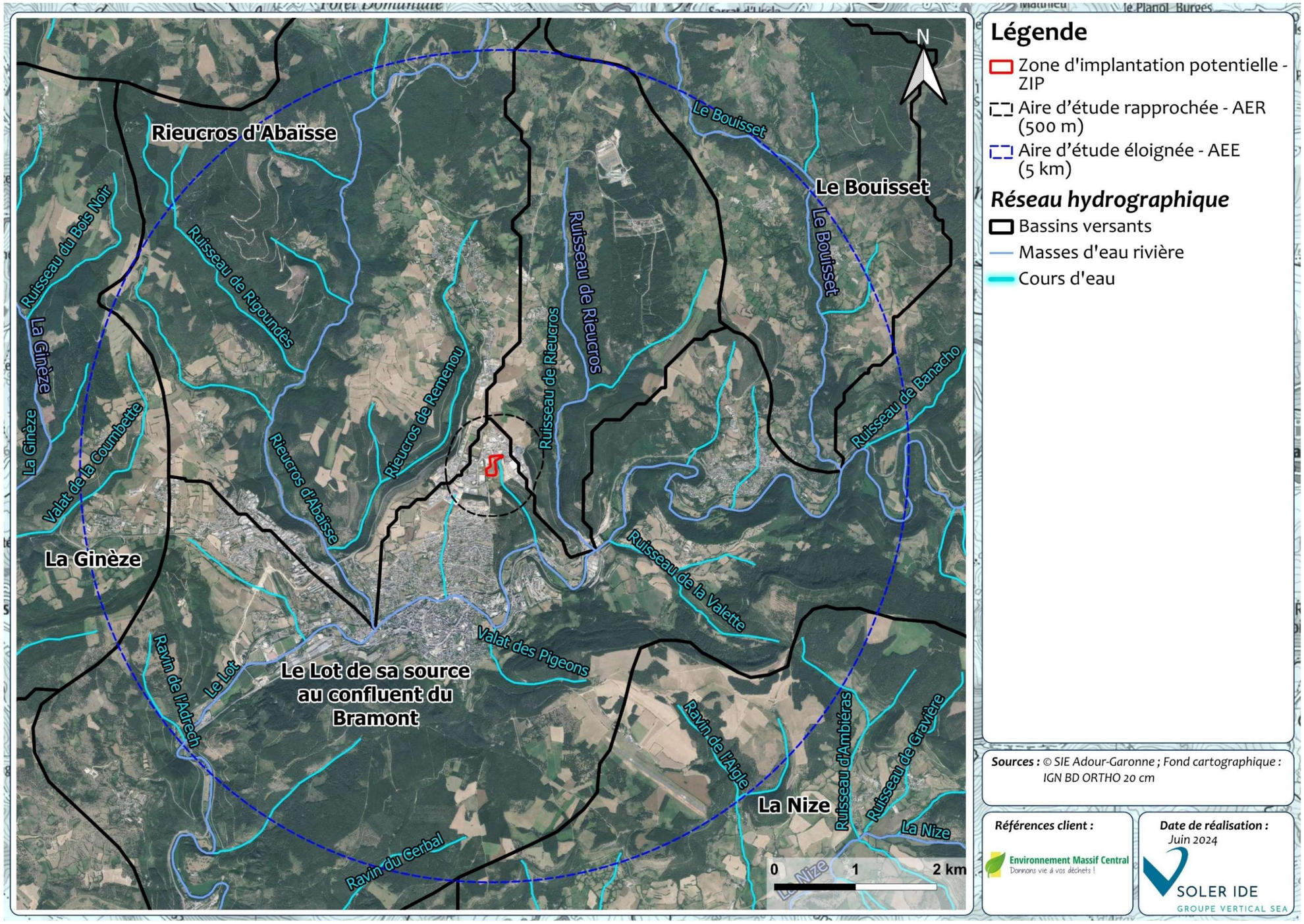


Figure 76 : Hydrographie au droit de l'aire d'étude éloignée

6.1.4.3.2 Méthodologie d'évaluation de l'état des masses d'eau superficielles

L'état écologique et chimique des masses d'eau superficielles a été réalisé en application de l'arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux superficielles.

L'évaluation de l'état écologique repose sur les compartiments et paramètres suivants :

- *La biologie : Concernant cet état, sont retenus comme indices biologiques : les diatomées (IBD version 2007), les macro-invertébrés (I2M2), les macrophytes et les poissons (IPR). La valeur retenue par indice est la moyenne des notes obtenues en 2015-2016-2017. L'état biologique est donné par l'indice le plus déclassant ;*
- *La physico-chimie : L'évaluation de l'état physico-chimique porte sur 12 paramètres, regroupés en 4 groupes d'éléments de qualité : le bilan de l'oxygène, la température, les nutriments (azote, phosphore) et l'acidification. La règle de calcul utilisée est celle du percentile 90 (la valeur retenue est la valeur supérieure à 90% des résultats de la chronique retenue) appliquée sur l'ensemble des données acquises en 2015-2016-2017 ;*
- *Les polluants spécifiques : Ces 13 polluants entrant dans l'état écologique peuvent être synthétiques (chlortoluron, oxadiazon, linuron, 2,4 D, 2,4 MCPA) ou non synthétiques (arsenic, chrome, cuivre, zinc). La moyenne de ces polluants est calculée sur 2015-2016-2017 et comparée aux seuils de qualité.*

L'état chimique d'une masse d'eau de surface est bon lorsque les concentrations en polluants ne dépassent pas les normes de qualité environnementale, en tout point de la masse d'eau hors zone de mélange (zone adjacente au point de rejet où les concentrations d'un ou plusieurs polluants peuvent dépasser les normes de qualité environnementales). Précisons que cet état chimique est évalué avec et sans la présence de molécules dites ubiquistes. Les molécules ubiquistes sont des substances persistantes, bioaccumulables et toxiques dont la présence n'est pas reliée à une activité anthropique spécifique, et qui ont été très largement émises et contaminent l'ensemble des milieux aquatiques.

Pour l'évaluation de l'état des lieux 2019, un outil propre au bassin Adour-Garonne basé sur l'extrapolation de données du bassin a été développé. Il permet d'évaluer plus précisément la qualité d'une masse d'eau et surtout de présenter quelles altérations sont à l'origine de son éventuel déclassement.

L'outil développé par l'agence de l'eau dans cet objectif se nomme EMILIE : Évaluation des MILIeux par Extrapolation. Il permet d'agréger l'ensemble des connaissances acquises sur les masses d'eau non mesurées. Il repose sur 3 grandes thématiques :

- les pollutions ponctuelles (domestiques, industrielles, vinicoles) ;
- les pollutions diffuses (nitrates et phytosanitaires) ;
- le contexte (prise en compte de la situation géographique et de l'état mesuré des masses d'eau de même type).

L'agrégation de toutes ces thématiques (sur le principe du « plus déclassant ») permet d'évaluer un risque de dégradation de la masse d'eau : faible ou nul, significatif ou fort. Les masses d'eau présentant un risque faible ou nul de dégradation sont considérées en bon état. Les masses d'eau présentant un risque fort sont considérées en état moins que bon. Les masses d'eau pour lesquelles l'état n'a pu être défini à travers l'outil EMILIE ont été soumises à expertise lors des consultations locales.

L'évaluation de l'état chimique porte sur les résultats du suivi des 41 substances prioritaires. La méthode repose comme pour les rivières et les plans d'eau sur la comparaison des moyennes annuelles et des pics de concentrations avec les Normes de Qualité Environnementales dans l'eau (NQE) définies dans l'annexe X de l'arrêté du 27 juillet 2018.

1052 stations de mesure, représentant 766 masses d'eau, ont été considérées comme disposant de données suffisantes vis-à-vis des substances pour y calculer un état chimique.

Plus de 70% des masses d'eau ne disposent pas de données mesurées permettant d'attribuer un état chimique. Aucun outil ne permet d'extrapoler ou de modéliser la qualité chimique des masses d'eau. Historiquement, les suivis de type « chimie » étaient mis en place sur des secteurs connus pour des pressions de ce type, notamment à l'aval de secteurs concernés par des industries potentiellement émettrices de micropolluants. L'absence de suivis sur une station, ou un bassin versant, est donc un indicateur indirect d'une absence de pression micropolluants. Ainsi, toutes les masses non suivies sont considérées en bon état chimique.

De plus, il a été décidé au niveau national d'actualiser l'état chimique des masses d'eau rivières en 2021 afin de prendre en compte les données sur le biote des années 2019 et 2020. Certaines substances de l'état chimique, de par leur caractère bioaccumulable, sont à rechercher et évaluer prioritairement sur le support biote. Les poissons et les gammares sont utilisés comme support d'accumulation pour évaluer ces molécules. Les données utilisées sur le biote ont été acquises en 2019 et 2020 sur 55 stations.

L'état chimique des masses d'eau rivières peut être évalué avec ou sans ubiquistes. Ces substances présentent un caractère persistant, bioaccumulables et sont présentes dans les milieux aquatiques, à des concentrations supérieures aux normes de qualité environnementale. De ce fait, elles dégradent régulièrement l'état des masses d'eau et masquent les progrès accomplis par ailleurs.

6.1.4.3.3 Qualité des masses d'eau superficielles

La masse d'eau rivière la plus proche de la zone d'implantation potentielle est le « Ruisseau de Rieucros » (FRFRR126B_9), qui s'écoule à environ 660 m, au plus proche, de la ZIP selon un axe Nord/Sud.
La ZIP appartient au bassin versant de la masse d'eau « Le Lot de sa source au confluent du Bramont » (FRFR126B) qui s'écoule à près de 1 km au Sud du site, selon la direction Est/Ouest.

La qualité de ces masses d'eau superficielles est présentée dans les tableaux suivants :

Tableau 27 : Etat des masses d'eau superficielles les plus proches de la zone d'implantation potentielle

Masse d'eau	Etat de la masse d'eau (Etat des lieux 2019)			Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027)	
	Etat écologique	Etat chimique		Etat écologique	Etat chimique sans ubiquistes
		Avec ubiquistes	Sans ubiquistes		
« Ruisseau de Rieucros » (FRFRR126B_9)	Bon	Bon	Bon	Bon état 2015 (objectif SDAGE 2016-2021 atteint)	Bon état 2015 (objectif SDAGE 2016-2021 atteint)
« Le Lot de sa source au confluent	Moyen	Mauvais	Mauvais	Bon état 2027 Eléments de qualité à l'origine de l'exemption :	Bon état 2027

Masse d'eau	Etat de la masse d'eau (Etat des lieux 2019)			Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027)	
	Etat écologique	Etat chimique		Etat écologique	Etat chimique sans ubiquistes
		Avec ubiquistes	Sans ubiquistes		
du Bramont » (FRFR126B)				*Indice bio. diatomées, Indice Poisson Rivière, Polluants spécifiques* Type de dérogation : *Raisons techniques*	Paramètre(s) à l'origine de l'exemption : *Cadmium* Type de dérogation : *Raisons techniques*

La masse d'eau « Ruisseau de Rieucros » (FRFRR126B_9) présente de bons états chimiques et écologiques, tandis que la masse d'eau « Le Lot de sa source au confluent du Bramont » (FRFR126B) présente un état écologique moyen et un état chimique médiocre. En effet, cette masse d'eau est soumise à des pressions ponctuelles dues à des perturbations issues d'anciens sites industriels abandonnés. En outre, les pressions sur ces deux masses d'eau, issues de l'état des lieux de 2019, sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 28 : Pression sur les masses d'eau superficielles situées à proximité de la zone d'implantation potentielle

Pressions		« Ruisseau de Rieucros » (FRFRR126B_9)	« Le Lot de sa source au confluent du Bramont » (FRFR126B)
Pression ponctuelle	Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations collectives	Pas de pression	Non significative
	Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations industrielles pour les macro polluants	Non significative	Non significative
	Indice de danger « substances toxiques » global pour les industries	Non significative	Non significative
	Degré global de perturbation dû aux sites industriels abandonnés	Inconnue	Significative
Pression diffuse	Azote diffus d'origine agricole	Non significative	Non significative
	Pesticides	Non significative	Non significative
Prélèvements d'eau	Prélèvements AEP	Pas de pression	Non significative
	Prélèvement industriel	Pas de pression	Pas de pression
	Prélèvement irrigation	Pas de pression	Non significative
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements	Continuité	Minime	Modérée
	Hydrologie	Minime	Minime
	Morphologie	Minime	Minime

Comparativement à l'état des lieux de 2013, qui était en vigueur au sein du SDAGE 2016-2021, la masse d'eau « Ruisseau de Rieucros » (FRFRR126B_9) a conservé son bon état écologique et chimique. De même, la masse d'eau « Le Lot de sa source au confluent du Bramont » (FRFR126B) a conservé un état écologique moyen et un mauvais état chimique. L'état de ces deux masses d'eau n'a donc pas évoluée entre les états des lieux de 2013 et de 2019.

Aucune station de mesure n'est présente au droit de la masse d'eau « Ruisseau de Rieucros » (FRFRR126B_9). *

En revanche, six stations de mesures sont présentes sur la masse d'eau « Le Lot de sa source au confluent du Bramont » (FRFR126B). La station amont la plus proche du site est la station « Le Lot à l'amont de Mende » (05102150), elle est située à environ 1,7 km à l'Est/Sud-est de la ZIP. La station aval la plus proche du site est la station « Le Lot en aval de l'agglomération de Mende » (05102100). Elle est située à environ 5 km au Sud-ouest de la ZIP. Ces deux stations ont donc été choisies comme stations de mesure répertoriant des valeurs de qualité de l'eau pour la masse d'eau rivière « Le Lot de sa source au confluent du Bramont » (FRFR126B).

Les paramètres mesurés à la la station dite « Le Lot à l'amont de Mende » (05102150) en 2020, 2021 et 2022 sont reprises dans le tableau ci-après.

Tableau 29 : Grille d'évaluation de la qualité du Lot à l'amont de Mende (05102150) en 2020, 2021 et 2022

Paramètres		2020		2021		2022	
		Valeurs retenues	Etat	Valeurs retenues	Etat	Valeurs retenues	Etat
ETAT BIOLOGIQUE		**Très bon**		**Très bon**		**Très bon**	
Indice biologique diatomées		Très bon		Très bon		Très bon	
Indice Invertébrés Multimétrique (I2M2)		Inconnu		Inconnu		Inconnu	
ETAT ECOLOGIQUE		**Bon**		**Bon**		**Bon**	
ETAT PHYSICO-CHIMIQUE		**Bon**		**Bon**		**Bon**	
Oxygène		**Très bon**		**Très bon**		**Très bon**	
Oxygène	Carbone organique (COD)	*2,5 mg/l*	*Très bon*	*2,7 mg/l*	*Très bon*	*2 mg/l*	*Très bon*
	DBO_5	*1,8 mg O2/l*	*Très bon*	*1,8 mg O2/l*	*Très bon*	*1,8 mg O2/l*	*Très bon*
	Oxygène dissous	*9 mg O2/l*	*Très bon*	*9 mg O2/l*	*Très bon*	*8,2 mg O2/l*	*Très bon*
	Taux de saturation en oxygène	*98 %*	*Très bon*	*99 %*	*Très bon*	*93 %*	*Très bon*
Nutriments		**Très bon**		**Très bon**		**Bon**	
Nutriments	Ammonium (NH_4^+)	*0,03 mg/l*	*Très bon*	*0,04 mg/l*	*Très bon*	*0,05 mg/l*	*Très bon*
	Nitrites (NO_2^-)	*0,02 mg/l*	*Très bon*	*0,01 mg/l*	*Très bon*	*0,01 mg/l*	*Très bon*
	Nitrates (NO_3^-)	*5,5 mg/l*	*Très bon*	*4,5 mg/l*	*Très bon*	*4,3 mg/l*	*Très bon*

Paramètres		2020		2021		2022	
		Valeurs retenues	Etat	Valeurs retenues	Etat	Valeurs retenues	Etat
	Phosphore total (P_{tot})	*0,04 mg/l*	*Très bon*	*0,04 mg/l*	*Très bon*	*0,06 mg/l*	*Bon*
	Orthophosphates (PO_4^{3-})	*0,06 mg/l*	*Très bon*	*0,07 mg/l*	*Très bon*	*0,09 mg/l*	*Très bon*
Acidification		Bon		Bon		Bon	
Acidification	pH minimum	*8,1 U pH*	*Très bon*	*7,8 U pH*	*Très bon*	*7,2 U pH*	*Très bon*
	pH maximum	*8,5 U pH*	*Bon*	*8,5 U pH*	*Bon*	*8,5 U pH*	*Bon*
Température		Très bon		Très bon		Bon	
Température	Température de l'eau	*18,7°C*	*Très bon*	*19,6°C*	*Très bon*	*21,1°C*	*Bon*
Polluants spécifiques		Inconnu		Inconnu		Inconnu	

Les paramètres mesurés à la station dite « Le Lot en aval de l'agglomération de Mende » (05102100) en 2020, 2021 et 2022 sont reprises dans le tableau ci-après.

Tableau 30 : Grille d'évaluation de la qualité du Lot en aval de l'agglomération de Mende (05102100) en 2020, 2021 et 2022

Paramètres		2020		2021		2022	
		Valeurs retenues	Etat	Valeurs retenues	Etat	Valeurs retenues	Etat
ETAT BIOLOGIQUE		Bon		Bon		Bon	
Indice biologique diatomées		Bon		Bon		Bon	
Indice Invertébrés Multimétrique (I2M2)		Très bon		Très bon		Très bon	
ETAT ECOLOGIQUE		Bon		Moyen		Moyen	
ETAT PHYSICO-CHIMIQUE		Bon		Bon		Bon	
Oxygène		Très bon		Très bon		Très bon	
Oxygène	Carbone organique (COD)	*3,8 mg/l*	*Très bon*	*3,8 mg/l*	*Très bon*	*2,9 mg/l*	*Très bon*
	DBO_5	*1,7 mg O2/l*	*Très bon*	*1,9 mg O2/l*	*Très bon*	*1,9 mg O2/l*	*Très bon*
	Oxygène dissous	*8,6 mg O2/l*	*Très bon*	*8,4 mg O2/l*	*Très bon*	*8,2 mg O2/l*	*Très bon*
	Taux de saturation en oxygène	*92 %*	*Très bon*	*91 %*	*Très bon*	*90 %*	*Très bon*
Nutriments		Bon		Très bon		Bon	
Nutriments	Ammonium (NH_4^+)	*0,18 mg/l*	*Bon*	*0,07 mg/l*	*Très bon*	*0,04 mg/l*	*Très bon*
	Nitrites (NO_2^-)	*0,03 mg/l*	*Très bon*	*0,03 mg/l*	*Très bon*	*0,02 mg/l*	*Très bon*
	Nitrates (NO_3^-)	*5,5 mg/l*	*Très bon*	*5,9 mg/l*	*Très bon*	*5,9 mg/l*	*Très bon*
	Phosphore total (P_{tot})	*0,04 mg/l*	*Très bon*	*0,05 mg/l*	*Très bon*	*0,08 mg/l*	*Bon*
	Orthophosphates (PO_4^{3-})	*0,07 mg/l*	*Très bon*	*0,09 mg/l*	*Très bon*	*0,11 mg/l*	*Bon*
Acidification		Bon		Bon		Très bon	
Acidification	pH minimum	*7,8 U pH*	*Très bon*	*7,8 U pH*	*Très bon*	*7,7 U pH*	*Très bon*
	pH maximum	*8,3 U pH*	*Bon*	*8,4 U pH*	*Bon*	*8,2 U pH*	*Très bon*
Température		Très bon		Très bon		Très bon	
Température	Température de l'eau	*19,2°C*	*Très bon*	*19,5°C*	*Très bon*	*19,7°C*	*Très bon*
Polluants spécifiques		Bon		Mauvais		Mauvais	

La qualité de la masse d'eau « Le Lot de sa source au confluent du Bramont » (FRFR126B) semble se dégrader entre l'amont et l'aval de l'agglomération de Mende. En amont, la qualité du cours d'eau est globalement bonne et a peu évoluée entre 2020 et 2022. En aval en revanche, on constate que l'état du cours d'eau se dégrade entre 2020 et 2021 en particulier en ce qui concerne l'état écologique qui passe de bon à moyen et la présence de polluants spécifiques qui passe de bon à mauvais en raison de mesures élevées de Nicosulfuron (herbicide). Cette tendance se poursuit en 2022.

6.1.4.3.4 Conclusion

La masse d'eau rivière la plus proche de la zone d'implantation potentielle est la masse d'eau « Ruisseau de Rieucros » (FRFRR126B_9) qui s'écoule à environ 660 m, au plus proche, de la ZIP selon un axe Nord/Sud. Cette masse d'eau présente de bons états chimiques et écologiques.

La ZIP appartient au bassin versant de la masse d'eau « Le Lot de sa source au confluent du Bramont » (FRFR126B) qui s'écoule à près de 1 km au Sud du site au plus proche selon la direction Est/Ouest. Son état chimique (avec et sans ubiquistes) est qualifié de mauvais tandis que son état écologique est évalué comme étant moyen.

D'après les données de mesures relevées sur les stations en amont « Le Lot à l'amont de Mende » (05102150) et en aval « Le Lot en aval de l'agglomération de Mende » (05102100) du projet, la qualité de la masse d'eau rivière « Le Lot de sa source au confluent du Bramont » (FRFR126B) semble se dégrader entre l'amont et l'aval de l'agglomération de Mende.

6.1.4.4 Usages de l'eau

6.1.4.4.1 Prélèvements

L'aire d'étude éloignée comprend 4 points de prélèvements à usage collectif, 1 point de prélèvement à usage agricole et 1 prise d'eau à usage hydroélectrique.

Aucun point de prélèvement d'eau n'est toutefois situé au droit de la zone d'implantation potentielle ou de l'aire d'étude rapprochée. Le point le plus proche de la zone d'implantation potentielle est une prise d'eau à usage hydroélectrique localisée à environ 1,7 km à l'Est de la ZIP.

6.1.4.4.2 Captages d'alimentation en 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) a été consultée.

Aucun captage ou périmètre de protection d'un captage ne concerne la zone d'implantation potentielle ou de l'aire d'étude rapprochée. En revanche, dix captages, associés à leurs périmètres de protection, sont inclus au sein de l'aire d'étude éloignée. Le captage le plus proche de la ZIP est situé à environ 2 km à l'Est de cette dernière, comme l'illustre la carte ci-après.

6.1.4.4.3 Rejets

L'aire d'étude éloignée comprend 8 points de rejets des collectivités, 1 point de rejet industriel et 1 point de rejet issu de la production hydroélectrique.

Aucun point de rejet n'est toutefois situé au droit de la zone d'implantation potentielle ou de l'aire d'étude rapprochée. Le point de rejet le plus proche de la ZIP est un rejet issu de la production hydroélectrique localisée à environ 1,7 km à l'Est de la ZIP.

6.1.4.4.4 Loisirs

Aucune zone de baignade ou de loisirs nautiques n'est recensée sur l'aire d'étude éloignée.

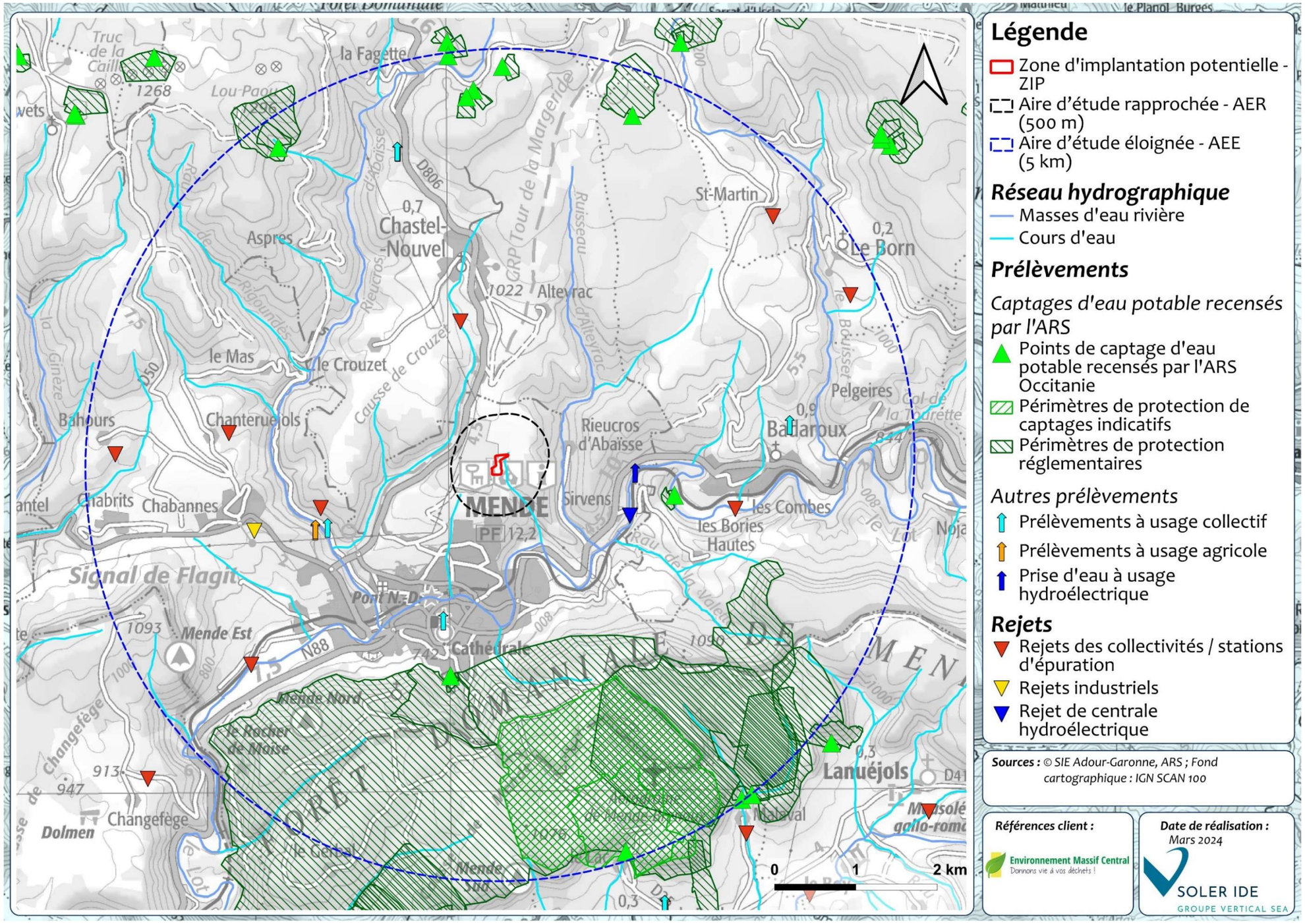


Figure 77 : Prélèvements et rejets d'eau présents au droit de l'aire d'étude éloignée

6.1.4.4.5 Classement des cours d'eau

Les listes 1 et 2 des cours d'eau, classés au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement, ont été arrêtées par le préfet coordonnateur du bassin Adour-Garonne le 7 octobre 2013. L'objectif du classement des cours d'eau au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement est de contribuer à l'atteinte du bon état des eaux conformément aux objectifs définis par la directive européenne cadre sur l'eau (DCE).

Deux arrêtés ont été pris :

- Un premier arrêté établit la liste 1 des cours d'eau sur lesquels la construction de tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique est interdit. Il impose aussi la restauration de cette continuité à long terme au fur et à mesure des renouvellements d'autorisations ou de concessions ;
- Un second arrêté établit la liste 2 des cours d'eau sur lesquels il convient d'assurer ou de rétablir la libre circulation des poissons migrateurs et le transit des sédiments, dans les 5 ans qui suivent la publication de la liste des cours d'eau.

Plusieurs cours d'eau sont classés en liste 1 au droit de l'aire d'étude éloignée :

- « Le Lot et ses affluents à l'amont de sa confluence avec le Rieucros (exclu), à l'exclusion de l'Esclancide et de ses affluents en aval du barrage d'Eyguas ainsi que du ruisseau de la Valette*, de l'Orsiérette*, du ruisseau de Combe Sourde*et de l'Oult », à 1,5 km au Sud-est de la ZIP ;
- « La Nize et ses affluents », située à 3,6 km au Sud-est de la ZIP ;
- « Le Bouisset et ses affluents », à 4 km à l'Est de la ZIP.

L'objectif du classement en liste 1 est de préserver la continuité écologique sur les cours d'eau à forts enjeux environnementaux du bassin. L'inscription en liste 1 interdit la création de nouveaux obstacles à la continuité écologique.

Un cours d'eau est classé en liste 2 au droit de l'aire d'étude éloignée :

- « Le Lot : de sa confluence avec le ruisseau de la Valette (Bagnols-les-Bains) jusqu'à sa confluence avec le Doulou », situé à 1 km au Sud de la ZIP

L'objectif du classement en liste 2 est d'assurer ou de rétablir la libre circulation des poissons migrateurs et le transit des sédiments.

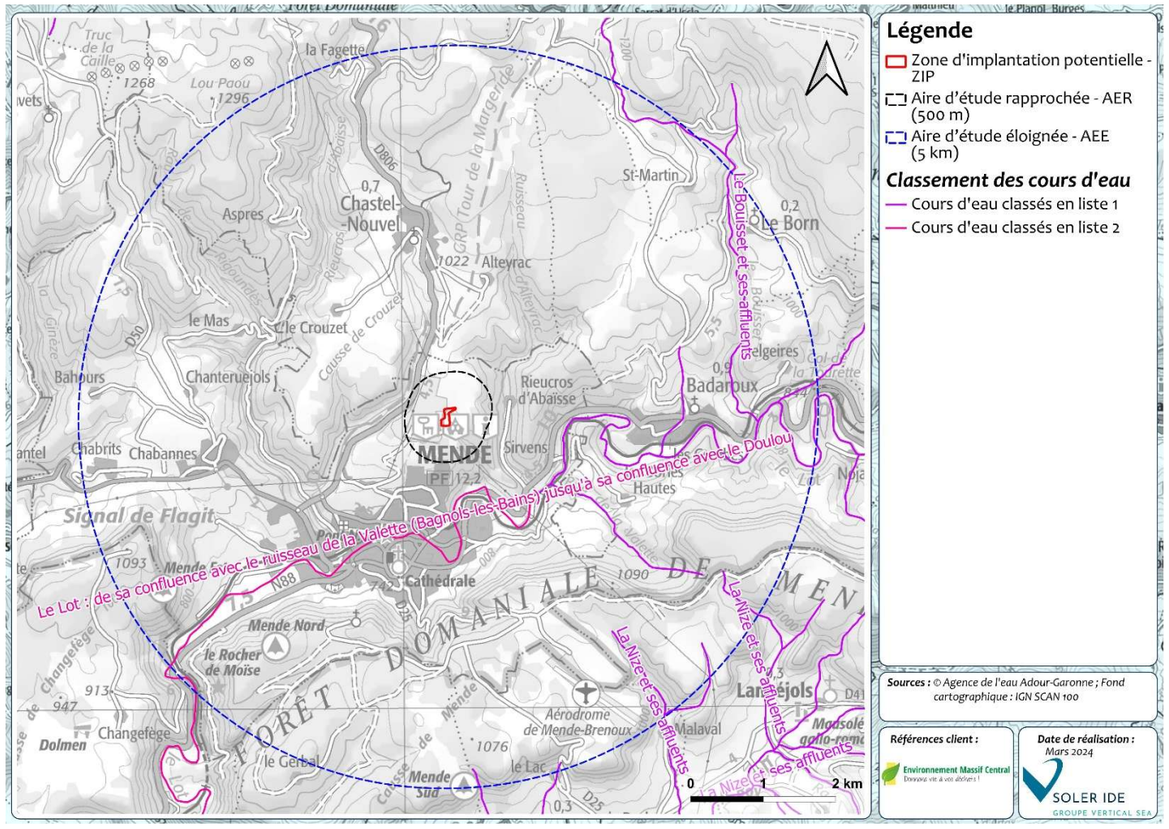


Figure 78 : Cours d'eau classés au droit de l'aire d'étude éloignée

6.1.4.5 Zonages réglementaires

La commune de la zone d'implantation potentielle n'est pas classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE). Une ZRE est caractérisée par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. Dans ces zones, classées par décret du préfet coordinateur du bassin, les seuils d'autorisation et de déclarations des prélèvements dans les eaux superficielles sont abaissés. Ces dispositions sont destinées à permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau, afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau. Dans ces zones, les prélèvements d'eau supérieurs à 8 m^3/s sont soumis à autorisation et tous les autres sont soumis à déclaration.

La commune de Mende n'est également pas localisée en zone vulnérable aux nitrates. En matière de protection de la qualité des eaux, la lutte contre la pollution diffuse par les nitrates revêt un enjeu important. Des concentrations excessives en nitrates peuvent rendre l'eau impropre à la consommation et induire des phénomènes d'eutrophisation (prolifération de végétaux liée à l'excès de nutriments), menaçant l'équilibre biologique des milieux aquatiques. En 1991, l'Union européenne a adopté la directive 91/676/CEE dite « directive Nitrates » qui vise à réduire et à prévenir la pollution des eaux provoquée ou induite par les nitrates à partir de sources agricoles. La mise en œuvre de cette directive par la France a donné lieu depuis 1996 à des programmes d'actions encadrant l'utilisation des fertilisants azotés et permettant une gestion adaptée des terres agricoles dans les zones dites vulnérables. Les périmètres inscrits en zone vulnérable sont révisés en fonction de l'évolution des teneurs en nitrates dans les eaux superficielles et souterraines constatées tous les quatre ans lors d'une campagne de surveillance annuelle.

Enfin, la commune de Mende est située en zone sensible à l'eutrophisation sur 100 % de sa surface et ainsi au droit de la ZIP. Il s'agit d'une zone sensible à la pollution où il est nécessaire de préserver le milieu aquatique et les usages qui s'y attachent en mettant en place une collecte et un traitement plus rigoureux des eaux résiduaires urbaines avant leur rejet. L'eutrophisation correspond à une pollution de certains écosystèmes aquatiques qui se produit lorsque le milieu reçoit trop de matières nutritives assimilables par les algues (phosphore et azote) et que celles-ci prolifèrent.

Un zonage réglementaire concerne ainsi la zone d'implantation potentielle.

6.1.4.6 Documents de gestion des eaux

6.1.4.6.1 Le SDAGE Adour Garonne 2022-2027

Le projet est concerné par le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027. Celui-ci a été adopté le jeudi 10 mars 2022.

Du 1er mars au 1er septembre 2021 a eu lieu la consultation sur les projets de SDAGE et programme des mesures (PDM) 2022-2027. Sur le bassin Adour-Garonne, les partenaires institutionnels et les citoyens ont été invités à s'exprimer sur ces projets en vue d'enrichir les versions définitives de ces documents qui seront mis en œuvre à partir de 2022.

Ainsi, le projet devra veiller à respecter les défis et orientations du SDAGE Adour Garonne en vigueur au moment du projet.

L'état des lieux 2019 montre une amélioration de l'état des eaux par rapport au précédent état des lieux au sein du SDAGE 2016-2021, prouvant l'efficacité des plans d'actions engagés et de la mobilisation de tous les acteurs de l'eau pour la reconquête de la qualité des eaux du bassin. 50% de masses d'eau superficielles sont en bon état écologique (contre 43% lors du dernier exercice en 2013). Cependant, des problématiques sont soulevées et à résoudre pour la période 2022-2027, à savoir :

- les masses d'eaux souterraines dégradées représentent près de 35% de la surface du territoire du SDAGE,
- il existe 3 sources de pression encore importantes : les pollutions diffuses liées à l'utilisation des pesticides et l'excès d'azote, et leur impact notamment sur les eaux souterraines ; la performance insuffisante des réseaux et de certaines stations d'épuration ; ainsi que l'altération de l'hydromorphologie des cours d'eau.

A ce jour, 50% des masses d'eau superficielles du bassin Adour-Garonne sont en bon état écologique. Ce chiffre a progressé de 7% en 6 ans, faisant d'Adour-Garonne le premier bassin de France Métropolitaine pour les masses d'eau en bon état. L'objectif fixé pour 2027 est d'atteindre un bon état pour 70% des rivières du bassin Adour Garonne.

Le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 comprend quatre orientations fondamentales scindées en sous-objectifs :

- Orientation A : créer des conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE :
  - Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs,
  - Mieux connaître, pour mieux gérer ;
  - Développer l'analyse économique dans le SDAGE ;
  - Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire.
- Orientation B : réduire les pollutions :
  - Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants ;
  - Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée ;
  - Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau ;
  - Sur le littoral, préserver et reconquérir la qualité des eaux côtières, des estuaires et des lacs naturels ;
  - Gérer les macrodéchets.
- Orientation C : agir pour assurer l'équilibre quantitatif :
  - Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer ;
  - Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique ;
  - Anticiper et gérer la crise.
- Orientation D : préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques :
  - Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques ;
  - Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral ;
  - Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau ;
  - Réduire la vulnérabilité face aux risques d'inondation, de submersion marine et l'érosion des sols.

Le tableau ci-après détaille les orientations pouvant potentiellement concerner un projet photovoltaïque définies au sein du SDAGE Adour Garonne 2022-2027.

Tableau 31 : Orientations pouvant concerner un projet photovoltaïque définies au sein du SDAGE Adour Garonne 2022-2027

Orientation B	REDUIRE LES POLLUTIONS	
1ère partie	AGIR SUR LES REJETS EN MACROPOLLUANTS ET MICROPOLLUANTS	
	B4 Réduire les pollutions dues au ruissellement d'eau pluviale Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents sont invités à réaliser des schémas directeurs d'assainissement des eaux usées et de gestion des eaux pluviales. Ces schémas en tant qu'ils constituent des décisions prises dans le domaine de l'eau visent au maintien ou à la reconquête de la qualité des milieux aquatique en tenant compte d'une variabilité climatique accrue. Sur la base de ces schémas, elles définissent les zonages correspondants conformément à l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales et s'attachent à mettre en œuvre les programmes d'actions et de surveillance nécessaires à la gestion des eaux usées et à la gestion préventive à la source des eaux de pluie (voir A31) pour maintenir ou reconquérir la qualité des milieux aquatiques Les programmes d'actions et zonages en matière de gestion des eaux pluviales doivent être compatibles avec l'objectif de limitation de l'imperméabilisation nouvelle des sols, de désimperméabilisation de l'existant et de réduction de l'impact des nouveaux aménagements en favorisant la gestion à la source par la mise en œuvre de techniques alternatives aux canalisations permettant l'infiltration, lorsque c'est possible qualitativement, et/ou, la réutilisation des eaux pluviales. Cette obligation de compatibilité implique que ces zonages et programmes d'actions soient définis et mis en œuvre en particulier : sur des zones à usages comme la baignade, la conchyliculture, la pêche à pied ou l'eau potable pour réduire les flux polluants, notamment microbiologiques ; sur les bassins versants où les rejets de temps de pluie impactent le milieu récepteur.	*<u>Articulation du projet vis-à-vis de l'enjeu</u>* Durant sa phase travaux, le projet devra veiller à éviter les émissions de substances dangereuses dans le milieu aquatique.
Orientation D	PRÉSERVER ET RESTAURER LES FONCTIONNALITÉS DES MILIEUX AQUATIQUES	
2ème partie	GERER, ENTRETENIR ET RESTAURER LES COURS D'EAU, LA CONTINUITE ECOLOGIQUE ET LE LITTORAL	
	D21 Gérer et réguler les espèces envahissantes	

	La lutte contre les espèces envahissantes introduites, animales ou végétales généralement exotiques, comporte des mesures préventives de sensibilisation, de régulation, et pour certaines espèces, l'interdiction de commercialisation. Le traitement des espèces envahissantes doit se faire en tenant compte des enjeux de préservation des masses d'eau et des objectifs du SDAGE.	<u>*Articulation du projet vis-à-vis de l'enjeu*</u> Le chantier devra veiller à ne pas disperser les espèces exotiques envahissantes identifiées le cas échéant.
3ème partie	PRESERVER ET RESTAURER LES ZONES HUMIDES ET LA BIODIVERSITE LIEE A L'EAU	
	D30 Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux	
	Afin de ne pas dégrader l'état écologique de ces milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux (D29, D33, D38, D45), l'autorité administrative, là où c'est nécessaire, prend les mesures utiles à la préservation des milieux aquatiques et humides et à la restauration de leurs fonctionnalités, à l'échelle pertinente (lit mineur, lit majeur et bassin versant, aire d'alimentation …). Toute opération soumise à autorisation ou à déclaration au titre de l'article L. 214-2 du code de l'environnement sur « les milieux aquatiques ou humides à forts enjeux environnementaux » du SDAGE doit préserver ces milieux ; à ce titre, le document d'incidence, l'étude d'incidence environnementale ou encore l'étude d'impact évaluant son impact sur l'environnement doit vérifier que le projet ne portera pas atteinte aux fonctionnalités de ces milieux. L'opération peut être autorisée ou acceptée si elle ne remet pas en cause de manière significative leurs fonctionnalités et si le projet satisfait à la séquence « éviter, réduire, compenser » prévue par l'article L.163-1 du code de l'environnement. Dans ce cas, l'autorité administrative prescrit au maître d'ouvrage des dispositifs de suivi des travaux et d'évaluation de l'efficacité des prescriptions et des mesures compensatoires (article L. 214-1-I du code de l'environnement), en tenant compte de l'importance des projets et de la sensibilité des milieux.	<u>*Articulation du projet vis-à-vis de l'enjeu*</u> Le projet devra préserver les zones humides identifiées.
	D41 Eviter, réduire ou à défaut compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides	
	Tout porteur de projet soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L. 214-2 du code de l'environnement, doit, en priorité, rechercher à éviter la destruction, même partielle, ou l'altération des fonctionnalités et de la biodiversité des zones humides, en recherchant des solutions alternatives à un coût raisonnable.	

4ème partie	RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ FACE AUX RISQUES D'INONDATION, DE SUBMERSION MARINE ET L'EROSION DES SOLS	
	D51 Adapter les projets d'aménagement en tenant compte des zones inondables	<u>*Articulation du projet vis-à-vis de l'enjeu*</u> Le projet devra prendre en compte le risque inondation le cas échéant et prendre les dispositions adaptées. Il ne devra pas faire obstacle à l'écoulement des crues.
	Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents, ainsi que tout porteur de projet, prennent les mesures nécessaires dans les projets d'aménagement concernant le domaine de l'eau pour limiter les risques d'inondation et leurs impacts sur les biens et les personnes, notamment en préservant les zones inondables non urbanisées, en limitant l'imperméabilisation des sols, en limitant l'érosion des sols, en maîtrisant l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement à la source, en préservant les zones humides et les ripisylves, en favorisant l'infiltration, la rétention des eaux et la gestion alternative des eaux pluviales, en évitant les remblais en zones inondables, en restaurant les fonctionnalités écologiques des milieux et en conservant les capacités d'évacuation naturelle des émissaires et en préservant ou en restaurant les zones d'expansion de crue.	

Les mesures inscrites au PDM se répartissent en :

- Mesures « de base », définies à l'article 11-3 de la DCE qui découlent de l'application de la législation communautaire pour la protection des eaux et des usages liés à l'eau (substances dangereuses, nitrates, eaux usées, baignade, AEP, Natura 2000, installations classées...) et des mesures requises dans le cadre de la législation mentionnée à l'article 10 et dans la partie A de l'annexe VI de la DCE ;
- Mesures « complémentaires », définies au cas par cas en fonction de l'appréciation de l'intensité de l'effort supplémentaire à fournir dans le cas des masses d'eau considérées comme risquant de ne pas atteindre l'objectif défini, après mise en œuvre des mesures de base. En conséquence, ces mesures sont nécessairement territorialisées sur une masse d'eau ou un groupe de masses d'eau.

L'aire d'étude appartient à la **commission territoriale « Bassin du Lot ».** Le bassin du Lot s'étend aux extrémités orientales du bassin Adour-Garonne sur une superficie de 12 000 km². Majoritairement rural, il est aussi riche de contrastes entre vignes, massifs forestiers et villages médiévaux.

Très longue rivière de plus de 480 km, le Lot prend naissance dans le Mont Lozère au sud du Massif Central et traverse cinq départements jusqu'à sa confluence avec la Garonne à Aiguillon. Le Lot marque profondément les paysages traversés, depuis les zones humides et les tourbières de l'Aubrac et de la Margeride en amont, jusqu'aux méandres qui le caractérisent à la traversée des causses du Quercy par exemple.

L'agriculture est présente de l'amont (élevage, exploitation forestière) à l'aval (vigne, arboriculture) avec l'industrie agroalimentaire associée (laiteries, salaisons, conserveries, châteaux et coopératives viticoles). L'industrie mécanique (Decazeville, Figeac) caractérise aussi le bassin avec d'autres activités particulièrement liées à l'eau comme :

- la production hydroélectrique ;
- le tourisme rural (sites patrimoniaux, milieux naturels remarquables) ;

- les activités récréatives et sportives liées à l'eau (pêche, plaisance, baignade, canoë-kayak).



Bon état **des** cours d'eau **en 2019** : 67,5 %

Superficie : 12 000 km²

Population : 380 000 habitants (2019)

Densité : 32 hab/km²

Principales agglomérations : Cahors, Figeac, Villeneuve-sur-Lot, bassin de Decazeville

Pourcentage des départements couverts par le bassin : Aveyron 32 %, Cantal 35 %, Dordogne 2 %, Lot 51 %, Lot-et-Garonne 25 %, Lozère 48 %.

Principaux cours d'eau : le Lot (480 km de linéaire) et ses principaux affluents, la Truyère (170 km), le Célé (101 km), la Colagne et le Dourdou.

Masses d'eau : 299

Figure 79 : Principales caractéristiques du Bassin versant du Lot

Les principaux enjeux liés à l'eau sont :

- La préservation de l'eau : la qualité des eaux est étroitement liée à la préservation des nombreuses zones humides situées en amont du bassin. Le bon fonctionnement de ces milieux aquatiques conditionne de nombreux usages : production d'eau potable, élevage, pêche et tourisme. Plus en aval, la qualité des eaux du Lot devient tributaire du bon état des eaux souterraines karstiques et donc de la maîtrise des pollutions ponctuelles ou diffuses que peuvent subir ces aquifères particulièrement vulnérables.
  Le bassin du Lot présente la meilleure qualité des eaux du bassin Adour-Garonne avec déjà 67,5% des masses d'eau superficielles en bon état (2019).

- Gestion quantitative : du soutien d'étiage aux crues : La bonne coordination à l'échelle du bassin permet :
  - d'assurer le soutien d'étiage sur tout l'axe Lot ;
  - de satisfaire les besoins dans la vallée du Lot en aval, notamment pour l'irrigation dans un principe de solidarité amont-aval.

  Le bassin du Lot est également marqué par de fortes crues touchant les principales agglomérations riveraines (Mende, Espalion, Cahors). Celles-ci justifient le déploiement d'un programme d'action et de prévention des inondations par l'établissement public territorial de bassin, le syndicat mixte du bassin du Lot.

- Les effets du changement climatique :
  - Une baisse des précipitations de 5 à 15 % ;
  - Des assecs plus longs et prononcés sur les petits cours d'eau et tarissement de sources en montagne pouvant impacter la production d'eau potable et l'abreuvement du cheptel ;
  - Tendance à l'assèchement progressif des zones humides affectant la biodiversité et modifiant profondément les paysages ;
  - Réchauffement de la température des eaux (+ 2 à 2,5 °C), baisse généralisée des débits (- 30 %), concentration des nutriments et accroissement du risque d'eutrophisation.

  Alors que ses eaux présentent aujourd'hui relativement peu de dégradations, le bassin du Lot se trouve paradoxalement très exposé aux effets du changement climatique, en particulier en amont. La bonne adaptation des pratiques et des usages sera déterminante pour le maintien des activités économiques très dépendantes de la ressource en eau comme l'élevage en amont et les cultures irriguées à l'aval. Cette transition ne pourra s'opérer qu'en s'appuyant sur une solidarité accrue entre tous les usagers du bassin du Lot.

La commune de la zone d'implantation potentielle fait partie de l'Unité Hydrographique de Référence (UHR) Lot Amont.
Les principaux enjeux de l'UHR sont :

- La qualité des eaux de rivières et des lacs pour les usages de loisirs (baignade, canoë, pêche) ;
- L'hydromorphologie des cours d'eau ;
- La gestion des retenues (hydroélectriques notamment) : éclusées, débits réservés, vidanges… ;
- La prévention des crues ;
- La gestion des étiages.

Globalement, comme on peut le voir ci-dessous, les masses d'eau superficielles de cet UHR possèdent un bon état écologique et un bon état chimique, étant donné que l'objectif majoritaire de « bon état écologique et chimique » est fixé à minimum 2021. Une exception se présente dans les zones à l'Est de Mende ou les objectifs de bon état chimique et écologique ont été reportés à 2027 avec des objectifs moins stricts. Ces états sont à l'image des masses d'eau superficielles qui concernent l'environnement proche de la zone d'implantation potentielle.

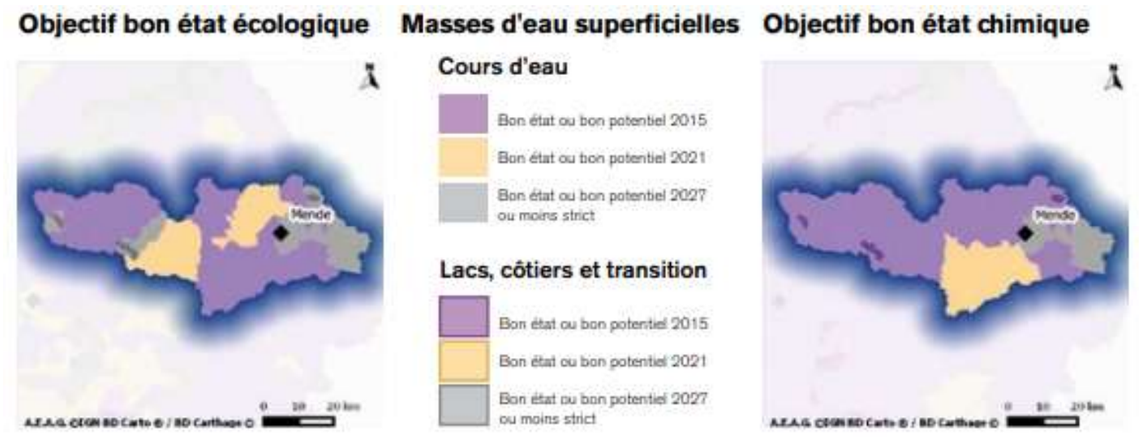


Figure 80 : Etat des masses d'eau superficielles de l'UHR Lot Amont - Source : Programme des Mesures 2016-2021 du bassin Adour-Garonne

6.1.4.6.2 Le SAGE Lot Amont

Le SAGE fixe, coordonne et hiérarchise des objectifs généraux d'utilisation, de valorisation et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques, ainsi que de préservation des zones humides.

Il identifie les conditions de réalisation et les moyens pour atteindre ces objectifs :

- il précise les objectifs de qualité et quantité du SDAGE, en tenant compte des spécificités du territoire,
- il énonce des priorités d'actions,
- il édicte des règles particulières d'usage.

Le périmètre du SAGE Lot amont constitue la partie Est du bassin du Lot, le bassin hydrographique du Lot amont rejoignant celui de la Truyère à Entraygues-sur-Truyère. Ce périmètre concerne 91 communes, incluses partiellement ou en totalité dans le bassin d'alimentation du Lot amont. Leur superficie totale s'élève à 2 176 km². Ces communes appartiennent à deux départements, qui participent de deux régions administratives distinctes :

- 58 communes situées en Lozère (région Languedoc-Roussillon),
- 33 en Aveyron (région Midi-Pyrénées).

Le projet de SAGE finalisé a été validé à l'unanimité par la CLE le 10 septembre 2013. Les consultations ont été lancées le 28 novembre 2013 et l'enquête publique a lieu en 2015. Après délibération finale de la CLE en octobre 2015, l'arrêté d'approbation a été signé le 15 décembre 2015. A noter qu'une première décision de mise en révision a pris effet en 2023.

Les enjeux su SAGE Lot Amont sont les suivants :

- A. Promouvoir une approche globale et concertée à l'échelle du bassin du Lot Amont :
  - 1) Bâtir une organisation pérenne et légitime, dotés de moyens humains, financiers et techniques suffisants, pour assurer la mise en œuvre du SAGE ;
  - 2) Informer et sensibiliser sur la ressource en eau, les milieux aquatiques et le risque inondation ;
  - 3) Mobiliser les acteurs locaux, favoriser leur organisation et les associer à la mise en œuvre du SAGE en assurant la cohérence des actions à la bonne échelle.
- B. Adapter les rejets aux capacités des milieux et aux besoins des usages :
  - 4) Rétablir ou conserver le bon état écologique et chimique des masses d'eau superficielles et lutter contre les pollutions bactériologiques ;
  - 5) Conserver le bon état chimique et quantitatif des eaux souterraines.
- C. Instaurer une gestion équilibrée et durable des ressources en eau permettant de pérenniser la satisfaction des usages :
  - 6) Compléter et pérenniser les objectifs d'étiage et améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif des eaux ;
  - 7) Favoriser une gestion structurellement équilibrée de la ressource en eau.
- D. Préserver et/ou améliorer les fonctionnalités des cours d'eau et des zones humides et les potentialités biologiques des milieux aquatiques :
  - 8) Préserver et restaurer le fonctionnement écologique des cours d'eau pour protéger les espèces patrimoniales et piscicoles ;
  - 9) Gérer durablement les zones humides et leurs fonctionnalités.
- E. Prévenir le risque inondation en cohérence avec l'atteinte des objectifs de bon état des masses d'eau :
  - 10) Améliorer la conscience du risque et sa prise en charge et développer l'alerte aux communes ;
  - 11) Agir pour réduire l'aléa et protéger les zones à enjeux.
- F. Satisfaire les usages de l'eau, et en priorité l'alimentation en eau potable, sans remettre en cause les fonctions des milieux aquatiques :
  - 12) Protéger les ressources captées et sécuriser l'alimentation en eau potable ;
  - 13) Sécuriser et valoriser les activités de loisirs aquatiques.

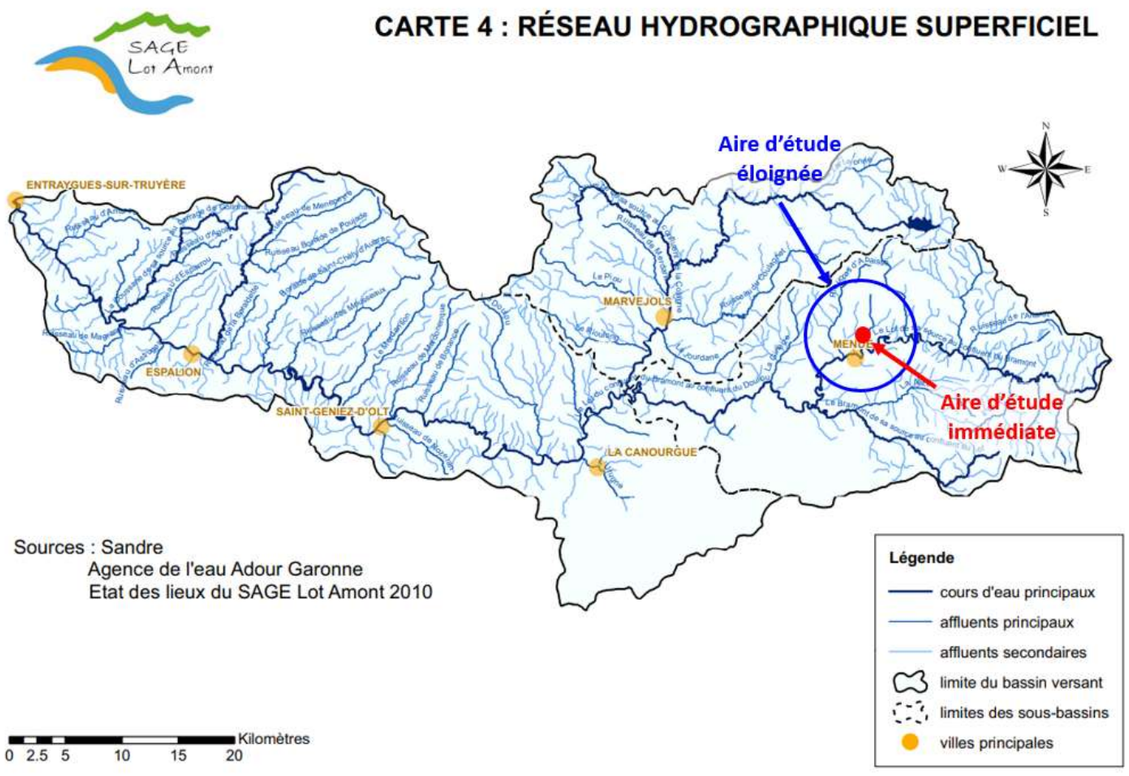


Figure 81 : Localisation de la commune du projet au sein du SAGE Lot Amont - Source : SAGE Lot Amont

6.1.4.6.3 Le contrat de milieu Lot Amont

Le périmètre du contrat de rivière Lot amont est le même que celui du SAGE Lot amont. Les objectifs du Contrat de rivière Lot amont sont ceux du SAGE, à savoir :

- Promouvoir une approche globale et concertée à l'échelle du Lot amont ;
- Adapter les rejets aux capacités des milieux et aux besoins des usages ;
- Instaurer une gestion équilibrée et durable des ressources en eau ;
- Préserver, améliorer les fonctionnalités des cours d'eau et des zones humides et les potentialités biologiques des milieux aquatiques ;
- Prévenir le risque inondation ;
- Satisfaire les usages de l'eau et en priorité l'alimentation en eau potable.

Le Comité de rivière (dont la composition est la même que la Commission Locale de l'Eau du SAGE Lot amont) a validé le projet le 13 juin 2019. Il a ensuite été validé à l'unanimité à l'Agence de l'eau, en Commission de planification du 8 octobre 2019. Le contrat a été signé pour la période 2020-2024.

Les structures signataires du Contrat de rivière, qui sont les maîtres d'ouvrages des actions et les partenaires financiers, s'engagent respectivement à réaliser et financer les actions prévues. En revanche, la liste des actions inscrites au Contrat de rivière ne prétend pas être exhaustive. Ainsi, d'autres actions peuvent être menées au cours de la période 2020-2024, avec les mêmes possibilités de financements que si elles étaient inscrites au Contrat. Le SMLD (Syndicat mixte Lot Dourdou), en charge de l'animation et du suivi du Contrat de rivière, ainsi que le Comité de Rivière veillent au bon déroulement du programme d'actions et rendent compte annuellement de l'état d'avancement des actions.

Le Contrat de rivière se décline en 6 volets, comportant chacun une ou plusieurs fiches actions :

- Volet A - Préserver et améliorer la qualité de l'eau (6 fiches actions)
  - A1 - Poursuivre le suivi de la qualité de l'eau ;
  - A2 - Améliorer la performance des systèmes d'assainissement collectif ;
  - A3 - Diagnostiquer et accompagner techniquement les installations d'assainissement non collectif ;
  - A4 – Prévenir, identifier et supprimer les rejets polluants ;
  - A5 - Lutter contre l'érosion des sols et améliorer la qualité des cours d'eau ;
  - A6 – Réduire l'usage non agricole des produits phytosanitaires.
- Volet B1 - Restaurer et préserver les milieux aquatiques (6 fiches actions)
  - B1.1 - Poursuivre la gestion des cours d'eau et des zones alluviales ;
  - B1.2 – Restaurer la continuité écologique ;
  - B1.3 – Améliorer la connaissance et préserver les zones humides ;
  - B1.4 – Gérer, restaurer et valoriser les zones humides ;
  - B1.5 – Connaître et préserver les espèces aquatiques et des milieux humides d'intérêt patrimonial ;
  - B1.6 – Surveiller et gérer les espèces exotiques envahissantes.
- Volet B2 - Assurer la prévention contre les inondations (1 fiche action)
- Volet B3 - Contribuer à la gestion de la ressource en eau (3 fiches actions)
  - B3.1 – Sécuriser la qualité et la quantité de la ressource pour l'alimentation en eau potable ;
  - B3.2 - Connaître et réduire l'impact des usages préleveurs sur la ressource ;
  - B3.3 - Améliorer la connaissance sur les eaux souterraines.
- Volet B4 - Sécuriser et valoriser les loisirs aquatiques (1 fiche action)
- Volet C - Gouvernance, suivi du contrat de rivière et actions de sensibilisation (1 fiche action)

6.1.4.6.4 Le contrat de milieu Lot Colagne

Le contrat de milieu Lot Colagne a été clôturé en 1995 après avoir été mis en œuvre durant 5 ans à compter de sa date d'approbation le 01/12/1990, il n'a jamais été reconduit. Les enjeux de ce contrat étaient alors focalisés sur les industries de béton, les tanneries, les aménagement berges et lit, les résorptions de décharges, le tourisme (plans eau) et les campings.

6.1.4.6.5 Le Plan de Gestion des étiages du bassin du Lot

Le PGE du bassin du Lot a été approuvé le 30 avril 2008. Ce document a pour objectifs de concilier le bon fonctionnement des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usages de l'eau, en accord avec les orientations définies au sein du SDAGE Adour-Garonne.

Les principaux enjeux de la gestion quantitative sont :

- Une alimentation en eau potable de 350 000 habitants permanents et de 200 000 habitants saisonniers ;
- 20 000 hectares de surfaces irriguées dont l'essentiel doit être sécurisé ;
- Une importante activité d'élevage sur les hauts bassins ;
- Une alimentation en eau des industries ;
- La navigation sur le Lot domanial et les retenues de barrage (13 M€ de CA annuel) ;
- Les sports nautiques sur de nombreux cours d'eau, (canoë, pêche…8 M€ de CA annuel) ;
- Le bon état écologique et la sauvegarde des milieux aquatiques de 6 000 kilomètres de rivières et de nombreuses zones humides remarquables.

Les propositions du PGE face à ses problématiques sont :

- 1. Pour le Lot domanial, le PGE :
  - Ajuste et simplifie les valeurs de DOE et de DCR initialement fixées par le SDAGE (1996) en s'appuyant sur l'expérience de l'Entente après 17 ans de soutien d'étiage.
  - Propose des solutions pour pérenniser le soutien d'étiage fragilisé aujourd'hui par le renouvellement des concessions hydroélectriques.
  - Pose la question d'une participation financière des usagers à la gestion du soutien d'étiage.
  - Réaffirme la nécessité d'une meilleure régulation hydraulique de l'axe Lot en période d'étiage (éclusée, débit réservé), en particulier pour le développement de la navigation fluviale et la vie piscicole.
- 2. Pour les rivières réalimentées par un barrage, Colagne, Lède aval, Lémance aval, Boudouyssou, Masse, Salabert : l'enjeu est surtout celui d'un partage équitable de la gestion entre tous les bénéficiaires du soutien d'étiage. Le respect du multi usage impose des règles nouvelles de gestion plus concertées qu'aujourd'hui. Ceci suppose aussi une optimisation de la gestion de la ressource existante et donc des dépenses publiques. Le PGE propose donc de fixer des débits de gestion locale opérationnels et représentatifs des usages, une meilleure implication de l'Etat et des collectivités locales et un partage des coûts. Pour la Colagne, le PGE facilite la mise en œuvre du programme de gestion de Charpal et permettra le respect des objectifs collectifs (DOE, AEP). Pour la Lède, le PGE conforte et a permis de préciser le cadre du programme de développement de la ressource en eau élaboré dans le cadre de la Charte.
- 3. Pour les grands barrages hydroélectriques Le PGE s'intéresse surtout à la conciliation entre la maîtrise des niveaux de retenue en période estivale (cote touristique), fonction de soutien d'étiage et leurs fonctions hydroélectriques. Des recommandations particulières sont faites pour l'instruction des renouvellements de concessions notamment en intégrant l'Entente et les Conseils Généraux dans la phase de définition des cahiers des charges.
- 4. Pour les rivières non réalimentées Le PGE propose de fixer des Débits Objectifs dits complémentaires au réseau des DOE. Ces débits seuils définissent pour chaque rivière une situation d'étiage satisfaisante pour les usages locaux et le bon état de la rivière. Des défaillances fréquentes par rapport à ce seuil sont le signe d'un cours d'eau déficitaire ou très déficitaire sur lequel les efforts doivent être renforcés. Ce réseau implique bien sur l'existence de station hydrométrique, leur pérennisation, voire la création de nouvelles stations (….) et un effort de suivi des usages. Chaque sous bassin gagnera en lisibilité et ces seuils permettront aux usagers de positionner leur activité

par rapport au niveau de la ressource. Sur les rivières les plus déficitaires, la reconquête des débits pourrait se faire par des réductions des prélèvements actuels (par substitution de ressource, économie d'eau). A ce jour, seule la Lède amont fait l'objet d'un projet de réalimentation

- 5. Pour les têtes de bassins Les ruisseaux, sources et zones humides sont sur les têtes de bassins, autant de ressources en eau dont la protection est difficile en raison du caractère diffus des pressions. Le PGE propose des actions relatives à l'aménagement du territoire mais aussi recommande que les schémas départementaux d'AEP tiennent compte des contraintes spécifiques de ces ressources sensibles. Les années 2003 et 2004 ont montré que même les milieux réputés humides pouvaient être défaillants. Le PGE recommande donc de mobiliser en priorité les ressources les moins fragiles et intégrer au mieux la demande en eau des élevages et ses spécificités. Il faut mieux suivre et connaître cette ressource en eau stratégique pour les hauts bassins et leur développement économique (ambition touristique) mais aussi pour l'ensemble du réseau hydrographique aval qui en dépend.

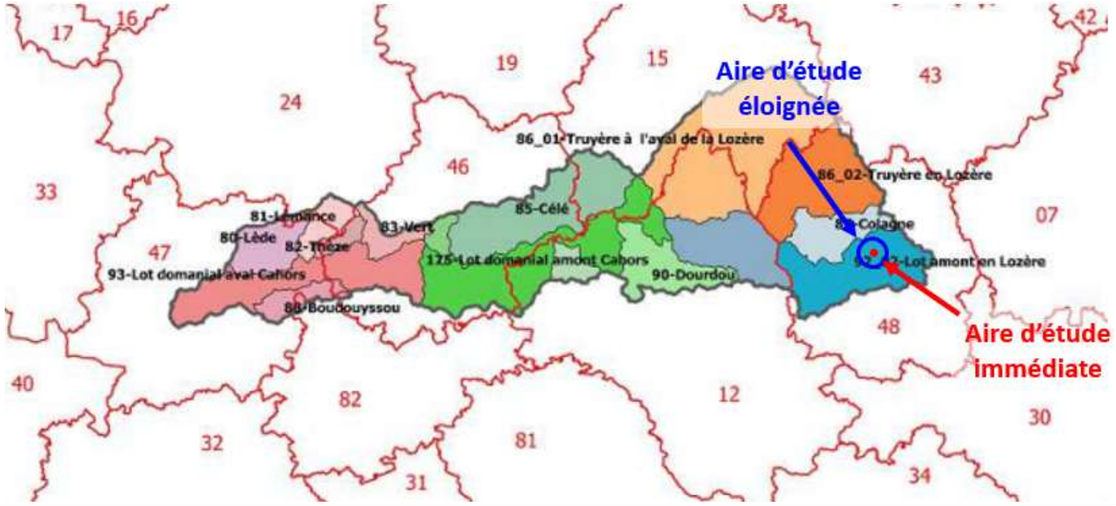


Figure 82 : Périmètre du PGE du bassin du Lot

A noter que dix captages recensés par l'ARS sont inclus au sein de l'aire d'étude éloignée. Le captage le plus proche de la ZIP est situé à environ2 km à l'Est.

La zone d'implantation potentielle est classée en zone sensible à l'eutrophisation.

Différents documents de planification visent à encadrer la gestion de la ressource en eau afin de la préserver (SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, SAGE Lot Amont, Contrats de milieu Lot Amont, PGE du bassin du Lot).

L'enjeu lié à l'hydrologie et à l'hydrogéologie est donc considéré comme modéré. L'implantation du projet devra prendre en compte le réseau hydrographique local afin de veiller à ne pas perturber les flux. Il devra en outre veiller à ne pas dégrader l'état des masses d'eau souterraines et superficielles, notamment en phase de chantier.

Synthèse :

La ZIP est concernée par la masse d'eau souterraine de niveau 1 « Calcaires des Grands Causses et Avant-Causses du bassin versant du Lot - partie Est » (FRFG058A) au bon état quantitatif et chimique et ne subissant pas de pressions significatives.

La masse d'eau « Le Lot de sa source au confluent du Bramont » (FRFR126B), au mauvais état chimique et à l'état écologique moyen, s'écoule à près de 1 km au Sud du site, selon la direction Est/Ouest. Le cours d'eau dit « Valat de Rivemale », non identifié comme cours d'eau selon la DDT48, traverse la ZIP sur sa partie Nord-est. Il s'agit d'un affluent du Lot.

Aucun prélèvement ou rejet d'eau n'est réalisé au droit de la ZIP, les points les plus proches étant un point de rejet issu de la production hydroélectrique localisé à environ 1,7 km à l'Est, et un point de prise d'eau à usage hydroélectrique également localisée à environ 1,7 km à l'Est.

6.1.5 RISQUES NATURELS

Objectif : L'analyse des risques naturels doit permettre d'appréhender les contraintes spécifiques à prendre en compte dans le choix de localisation et les modalités constructives des structures photovoltaïques et des différentes infrastructures associées pour assurer à la fois la pérennité des installations mais aussi afin de ne pas accentuer les risques existants. L'étude des risques doit s'appuyer sur les divers zonages et documents réglementaires (Plan de Prévention des Risques, Dossier Départemental sur les Risques Majeurs,…)

Sources des données : Les données sont issues de Géorisques (BRGM), de la Préfecture de la Lozère, de la DREAL Occitanie.

Six risques naturels majeurs sont recensés sur la commune de Mende d'après le site Géorisques :

- Inondation (risque existant) ;
- Séisme (risque faible) ;
- Mouvement de terrain (risque existant) ;
- Retrait/Gonflement des argiles (risque modéré) ;
- Feu de forêt (risque existant) ;
- Radon (risque important) ;

D'après ce site, 5 arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles ont été établis sur la commune de Mende depuis 1982 :

Tableau 32 : Arrêtés de catastrophes naturelles sur la commune de la zone d'implantation potentielle – source : Géorisques

Type de catastrophe	Date de l'Arrêté
Inondations et/ou coulées de boues	19/11/1982
	24/11/1994
	25/11/1994
	13/12/2003
	09/06/2004

6.1.5.1 Le risque mouvement de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle (fonte des neiges, pluviométrie anormalement forte, …) ou anthropique (terrassement, vibration, déboisement, exploitation de matériaux, …). Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques et est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et de l'homme.

Les mouvements de terrain sont difficilement prévisibles et constituent un danger pour les vies humaines en raison de leur intensité, de leur soudaineté et du caractère dynamique de leur déclenchement.

Les mouvements de terrain peuvent être de différentes natures :

- Mouvements lents : tassements, affaissements, glissements de terrain, retrait-gonflement des argiles ;
- Mouvements rapides : effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles, chutes de pierres ou de blocs, éboulements rocheux, coulées boueuses et torrentielles.

La commune de Mende fait partie des 41 communes les plus exposées au risque mouvement de terrain au sein du département de la Lozère d'après le DDRM. Selon ce dernier, la commune serait soumise à des risques de chute de blocs, de glissements de terrain et d'effondrement.

Par ailleurs, 13 cavités souterraines naturelles ont été recensées au sein de l'aire d'étude éloignée. 15 mouvements de terrain localisés (7 glissements de terrain, 5 éboulements ou chute de blocs et 3 effondrements) sont également recensés au sein de cette dernière.

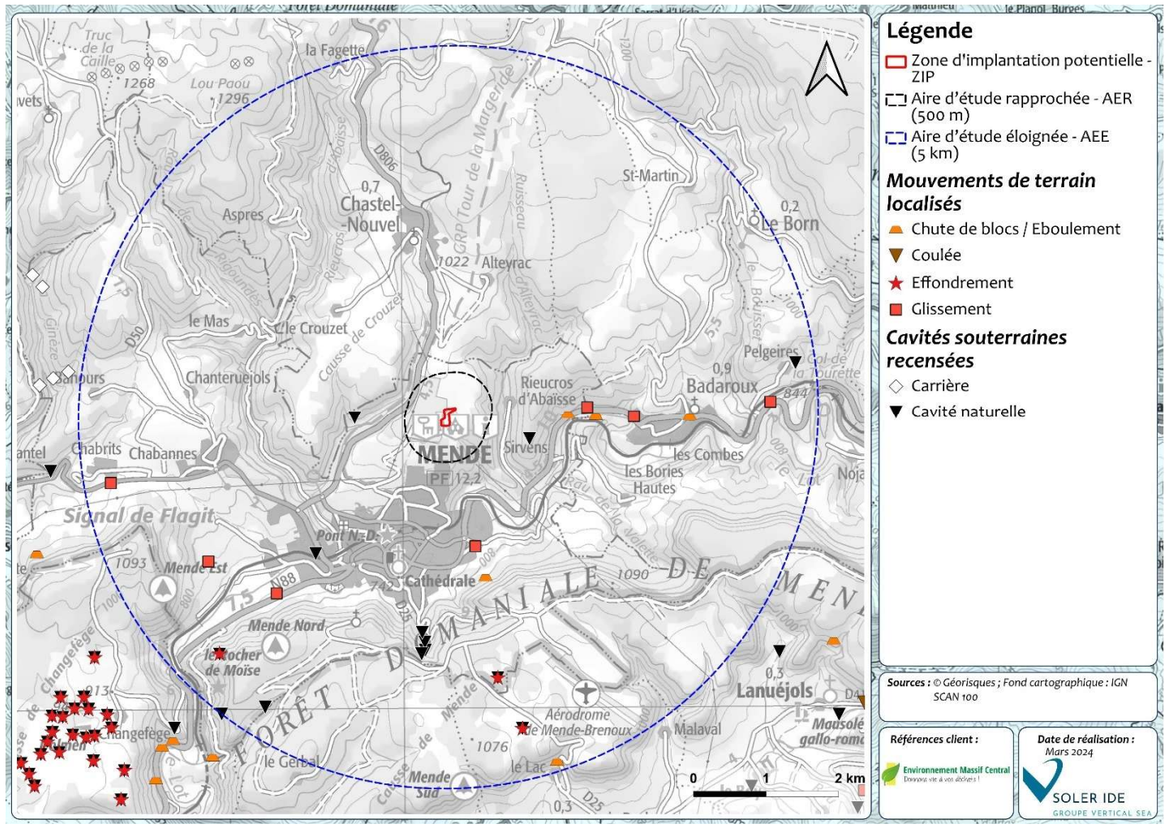


Figure 83 : Aléa mouvement de terrain au droit de l'aire d'étude éloignée

6.1.5.2 Le risque retrait gonflement des argiles

Le phénomène de retrait gonflement des argiles désigne des mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et la réhydratation des sols. Ce qu'on appelle aussi le risque « subsidence » touche surtout les régions d'assise argileuse. Ces sols se comportent comme une éponge en gonflant lorsqu'ils s'humidifient et en se tassant pendant une période sèche. Le phénomène 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 du projet est concernée par un risque faible d'aléa retrait-gonflement des argiles.

Une étude géotechnique précisera les dispositions relatives aux fondations du projet vis-à-vis de cet aléa.

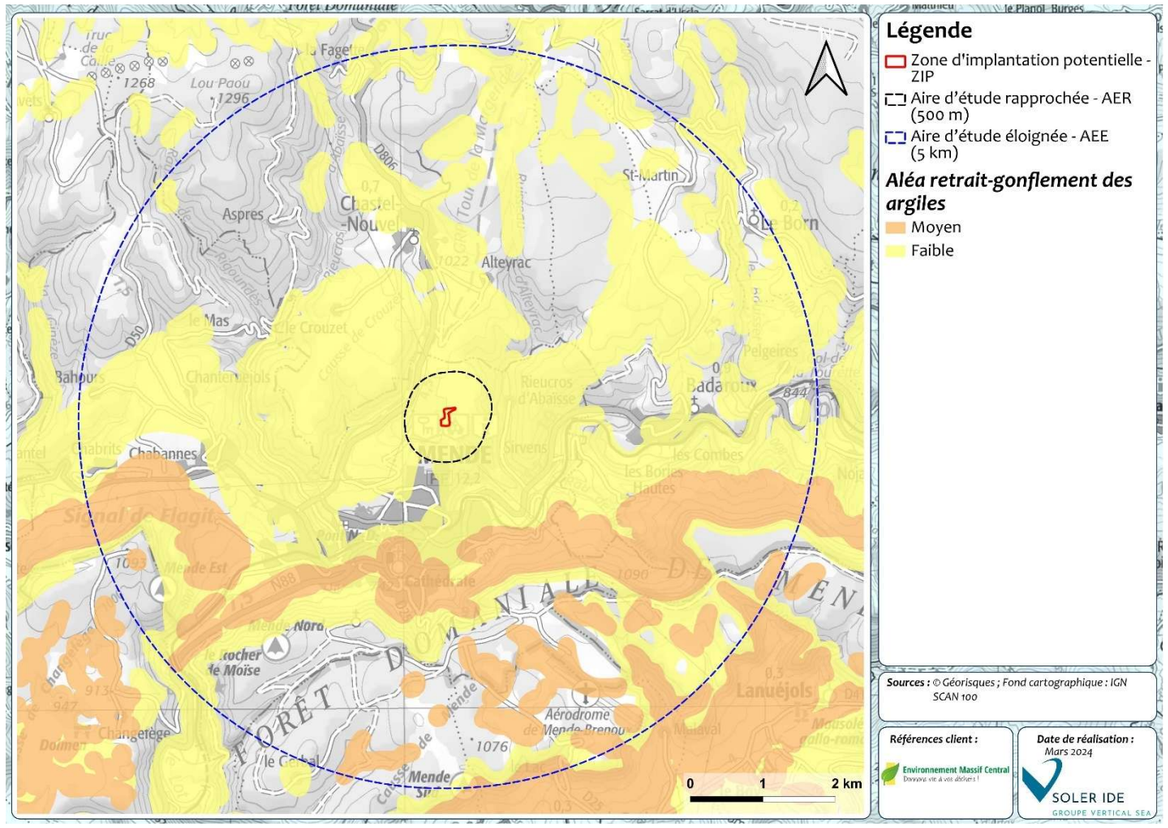


Figure 84 : Aléa retrait-gonflement des argiles au droit de l'aire d'étude éloignée

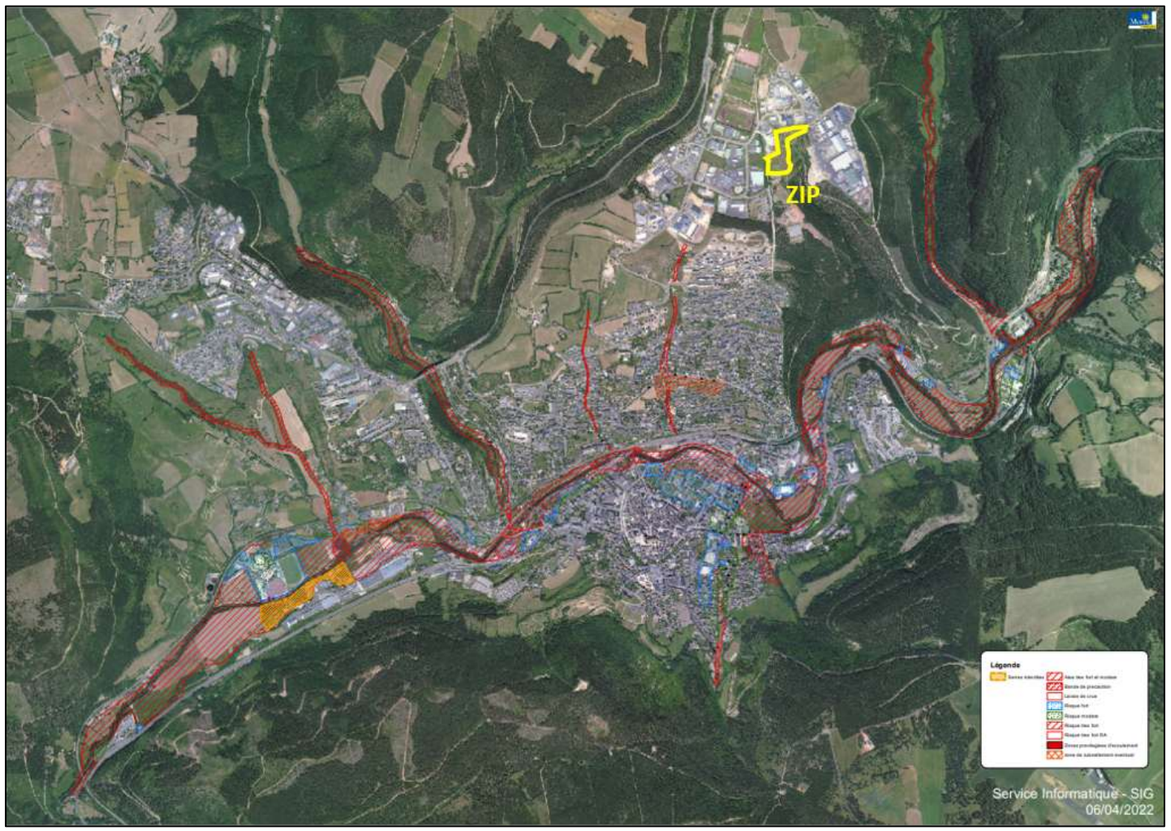


Figure 85 : Zonages du PPR - Mende

6.1.5.3 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.

6.1.5.3.1 Le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) inondation

Le PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) est un document réglementaire destiné à faire connaître les risques et réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Il délimite des zones exposées et définit des conditions d'urbanisme et de gestion des constructions futures et existantes dans les zones à risques. Il définit aussi des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

La commune de Mende est concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) inondation : le « PPR - Mende », prescrit en date du 07/11/1996 et approuvé en date du 09/11/1998. Néanmoins, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par les zonages de ce dernier.

6.1.5.3.2 Les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)

Lancés en 2002, les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) visent à promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation afin d'en réduire les conséquences dommageables sur les territoires, les habitations, les biens et les activités. Outil de contractualisation entre l'État et les collectivités territoriales, le dispositif PAPI permet le financement et la mise en œuvre d'une politique globale de gestion du risque d'inondation, menée à l'échelle d'un bassin de risque. Initié en 2002, le dispositif a depuis évolué à plusieurs reprises, notamment en 2011, 2018 et 2021.

La commune de Mende est concernée par le PAPI du Bassin du Lot mis en œuvre pour une durée de 6 ans entre 2019 et 2025 et ayant reçu un avis favorable en Commission Inondation de Bassin Adour Garonne le 8 novembre 2018.

Ce PAPI est basé sur **5 orientations stratégiques** :

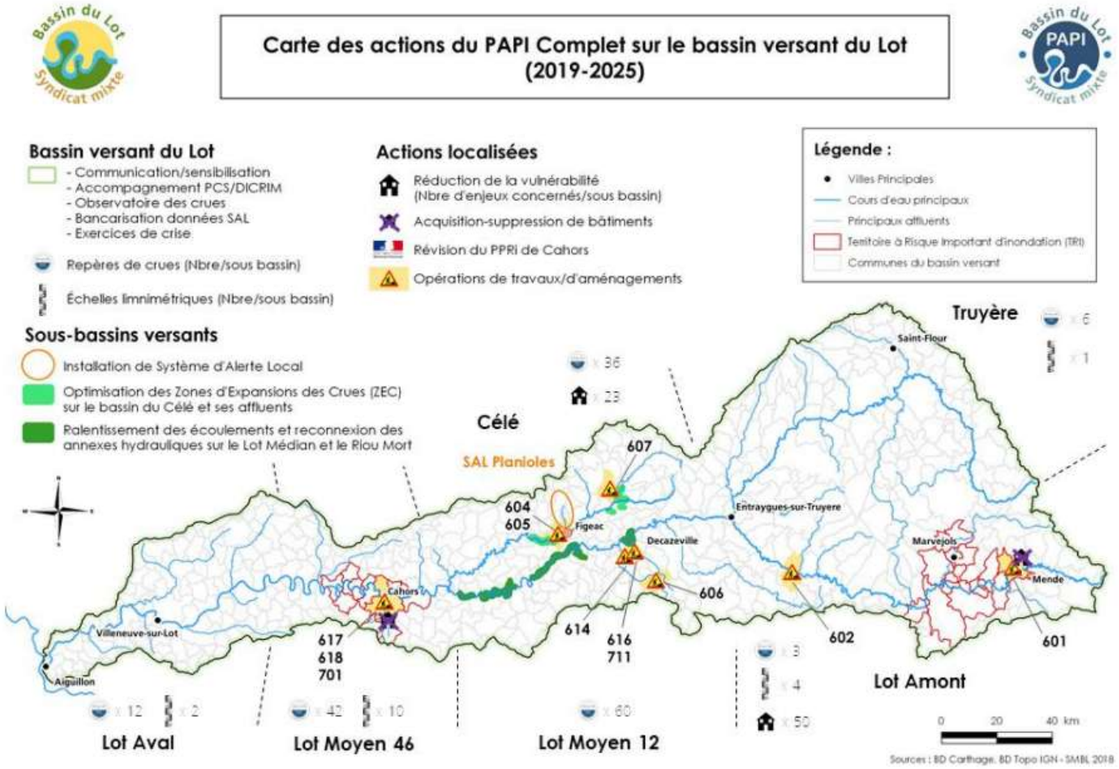
- Consolider la gouvernance pour assurer un portage efficace et efficient des actions sur les années de mise en œuvre des PAPI. L'objectif est également de poursuivre la structuration et la consolidation de la gouvernance territoriale ;

- Renforcer et maintenir la culture du risque en développant l'acculturation des citoyens au risque, de leur réapprendre à vivre avec l'eau et de les impliquer dans l'amélioration de leur résilience ;
- Améliorer l'alerte des crues sur les sous-bassins sensibles, en accompagnant les territoires dans l'installation de dispositifs de surveillance, afin d'améliorer l'anticipation des crues et de mieux gérer la crise ;
- Mutualiser les connaissances pour une gestion de crise opérationnelle, en multipliant les retours d'expérience, en rassemblant les données disponibles, et créant une synergie sur le territoire à différents échelons, afin de souligner l'importance de la solidarité amont-aval ;
- Soutenir les projets de prévention des inondations afin de mettre en œuvre les propositions d'aménagement les plus pertinents en cohérence avec les besoins locaux, et également d'accompagner financièrement les collectivités porteuses de travaux.

Le PAPI Complet regroupe 37 actions pour un montant financier qui s'élève à 28,1 M€ HT, répartis sur les sept axes qui composent le programme et sur les six années de mise en œuvre (2019-2025). Les 7 axes en question sont les suivants :

- Axe 0 : Animation du PAPI ;
- Axa 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque ;
- Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations ;
- Axe 3 : Alerte et gestion de crise ;
- Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme ;
- Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens ;
- Axe 6 : Gestion des écoulements ;
- Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydraulique.

Le coût du programme est majoritairement supporté par les axes 6 et 7 (travaux). En effet, la programmation de ce PAPI Complet a pour objectif de réaliser des opérations d'aménagements sur des secteurs à enjeux qui ont été étudiés durant le premier PAPI d'Intention entre 2014 et 2016. Le choix et les solutions arrêtées à ces programmes de travaux, l'ont été en concertation avec l'ensemble des acteurs locaux et des services de l'État. Ce projet ambitieux de PAPI Complet est ainsi axé sur la culture du risque, la communication et la réduction de la vulnérabilité par la réalisation de travaux d'aménagements. Il sera la suite logique et la concrétisation des études du premier PAPI d'Intention réalisées sur ce territoire.



*Actions prévues dans le **PAPI Complet** sur la période 2019-2025 à l'échelle du bassin versant*

Figure 86 : Carte des actions du PAPI du Lot

Différentes stratégies ont été déclinées au sein du PAPI en fonction des sous-bassins versants qu'il couvre. Dans le bassin du Lot Amont qui inclue la commune de Mende, 4 actions principales ont été identifiées :

508. Achat groupé de batardeaux pour les habitations situées en zone inondable sur la commune d'Espalion
515. Suppression de deux bâtiments à proximité du lit mineur du Lot à Mende
601. Réaliser les travaux d'aménagements sur le Lot afin de réduire l'impact des inondations dans la traversée de Mende
602. Réduire l'impact des crues sur la commune d'Espalion en réalisant des travaux d'aménagements

6.1.5.3.3 Les Atlas des Zones Inondables (AZI)

Les Atlas des Zones Inondables (AZI) sont des documents réalisés par bassin versant via l'approche hydrogéomorphologique. Ils permettent la connaissance de la totalité des zones susceptibles d'être inondées par débordements des cours d'eau, hors phénomènes non naturels et pérennes (issus de la présence d'ouvrages par exemple).

L'AZI est un élément d'information sans valeur réglementaire mais est porté à connaissance au sens de l'article R121.1 du Code de l'Urbanisme.

La commune de Mende est concernée par l'Atlas des Zone Inondable (AZI) du Bassin versant du Lot. Néanmoins, d'après ce dernier, la zone d'implantation potentielle n'est pas située en zone inondable (cf. carte page suivante).

6.1.5.3.4 Les Territoires à Risques importants d'Inondation

Un Territoire à risque important d'inondation (TRI) est une zone où les enjeux potentiellement exposés aux inondations sont les plus importants (comparés à la situation du district hydrographique), ce qui justifie une action volontariste et à court terme de la part de l'État et des parties prenantes concernées devant aboutir à la mise en place obligatoire de stratégies locales de gestion des risques d'inondation.

Il s'agit donc à la fois d'agir là où les enjeux sont les plus menacés, mais également d'agir là où il y a le plus à gagner en matière de réduction des dommages liés aux inondations.

La commune de Mende est incluse dans le Territoire à Risques importants d'Inondation (TRI) de Mende-Marvejols.

6.1.5.3.5 Plan de gestion du risque inondation

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2022-2027 du bassin Adour-Garonne a été approuvé le 10 mars 2022 par le préfet coordonnateur du bassin par arrêté. La commune de Mende est concernée par ce PGRI de par son appartenance au bassin Adour-Garonne.

Le PGRI est un document stratégique pour la gestion des inondations, ici sur le bassin Adour-Garonne, initié par une Directive européenne, dite « Directive Inondation » dont les objectifs ont été repris dans la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi Grenelle II).

Le PGRI et le SDAGE sont deux documents de planification à l'échelle du bassin Adour-Garonne dont les champs d'action se recouvrent partiellement. Le SDAGE et son programme de mesures poursuivent l'objectif du « bon état » des masses d'eau au titre de la directive cadre sur l'eau (DCE), il s'agit de la restauration et de la préservation de la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques. Certaines orientations du SDAGE contribuent à la gestion des risques d'inondation, en particulier celles qui mettent en jeu la préservation des zones de mobilité des cours d'eau, la préservation des zones humides…

Il fixe pour six ans les 7 objectifs stratégiques du bassin Adour-Garonne pour réduire les conséquences des inondations sur la vie et la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'économie. Les 45 dispositions associées sont autant d'actions pour l'État et les autres acteurs du territoire : élus, associations, syndicats de bassin versant, établissements publics, socio-professionnels, aménageurs, assureurs, ….

De fait, les grands objectifs du PGRI Adour-Garonne 2022-2027 sont les suivants :

- Objectif stratégique N° 0 : veiller à la prise en compte des changements majeurs (changement climatique et évolutions démographiques…) ;
- Objectif stratégique N° 1 : poursuivre le développement des gouvernances à l'échelle territoriale adaptée, structurées et pérennes ;
- Objectif stratégique N° 2 : poursuivre l'amélioration de la connaissance et de la culture du risque ; inondation en mobilisant tous les outils et acteurs concernés ;
- Objectif stratégique N° 3 : poursuivre l'amélioration de la préparation à la gestion de crise et veiller à raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés ;
- Objectif stratégique N° 4 : réduire la vulnérabilité via un aménagement durable des territoires ;
- Objectif stratégique N° 5 : gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements ;
- Objectif stratégique N° 6 : Améliorer la gestion des ouvrages de protection contre les inondations ou les submersions.

Au niveau local, ce sont les Stratégies Locales de gestion des risques inondation qui déclinent les objectifs du PGRI pour réduire les impacts des inondations sur les territoires à risques importants d'inondation.

Or, la commune de la zone d'implantation potentielle est localisée au sein du Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI) de Mende-Marvejols, de fait, elle est concernée par une Stratégie locale de gestion du risque inondation. Cette stratégie est présentée au sein du Tableau 33.

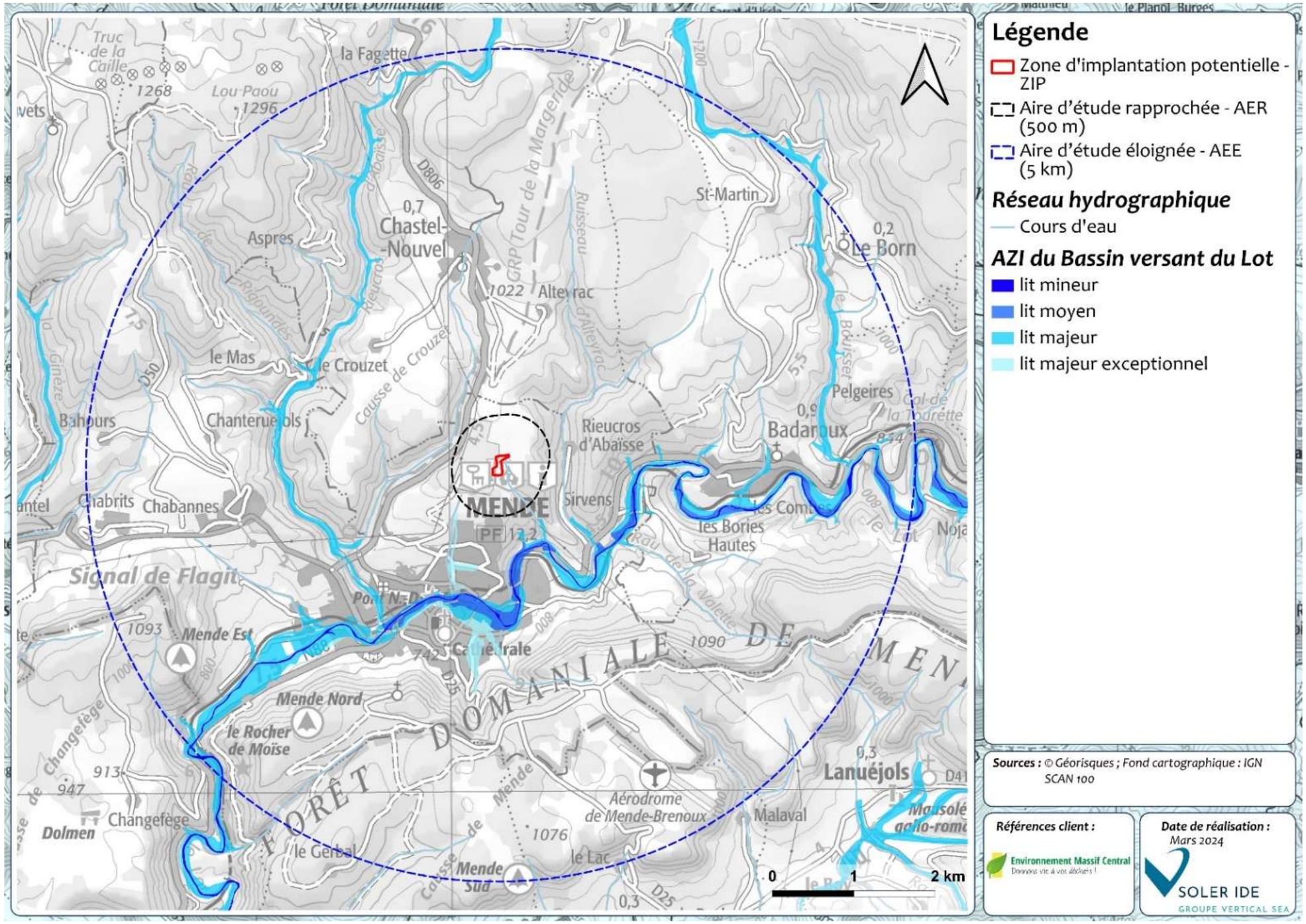


Figure 87 : Extrait de l'AZI du Bassin versant du Lot au droit de l'AEE

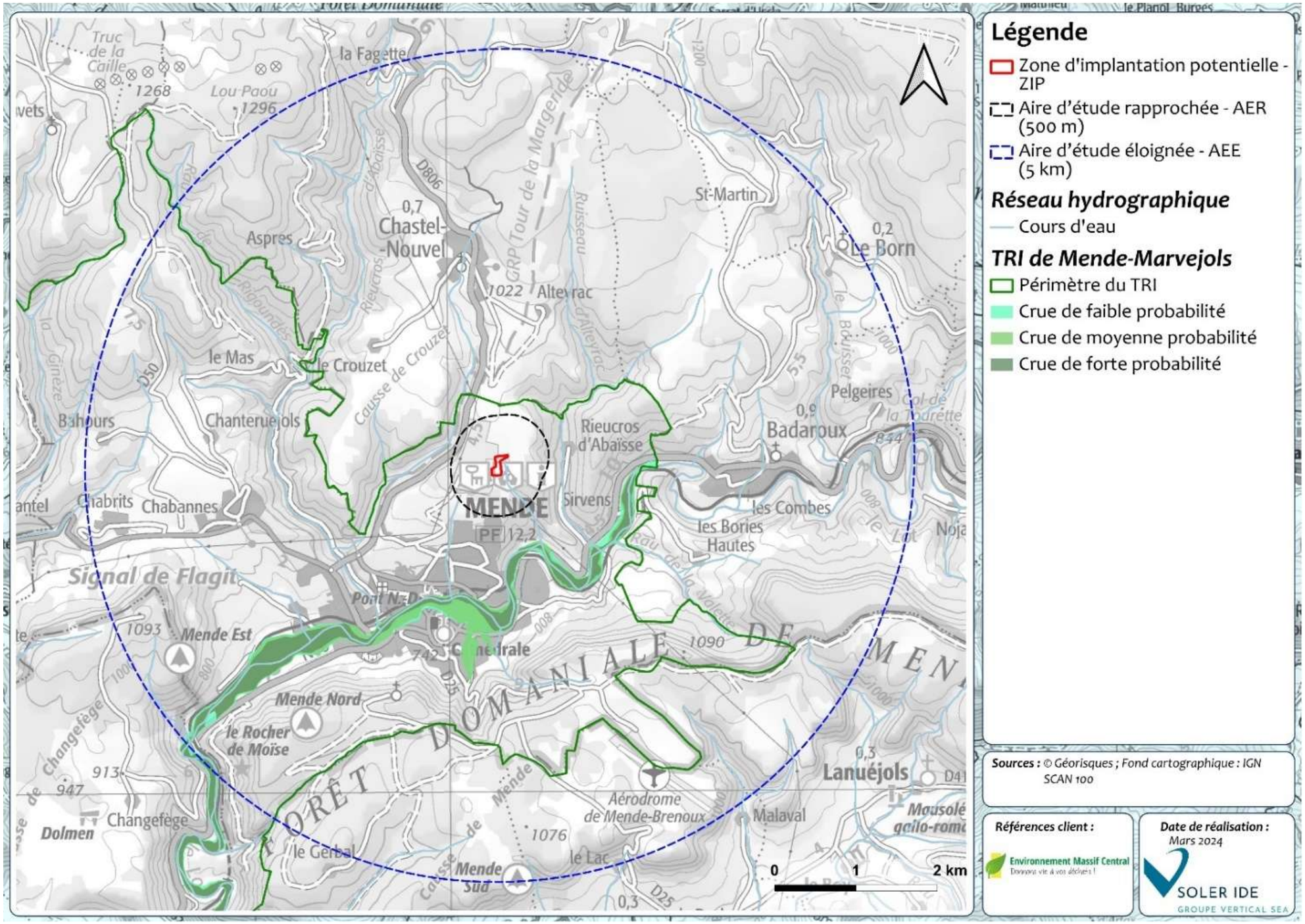


Figure 88 : Extrait du TRI de Mende-Marvejols au droit de l'AEE

Tableau 33 : Tableau de synthèse des objectifs, dispositions et pistes d'actions de la SLGRI de Mende-Marvejols

Disposition du PGRI 2016-2021	Objectif de la SLGRI Mende-Marvejols	Disposition de la SLGRI Mende-Marvejols	Piste d'actions
A - Développer les gouvernances			
D.1-1 Sur les TRI […] les collectivités élaborent avec l'appui de l'Etat, des SLGRI qui seront ensuite déclinées au travers de plans d'actions sur le périmètre appropriés. *D.1-2 Sur l'ensemble du district, les […] groupements proposent au préfet coordonnateur de bassin […] une organisation des maîtrises d'ouvrage relative à la compétence GEMAPI pour couvrir prioritairement le ou les sous-bassins concernés par des TRI.*	**A.1.** Accompagner les collectivités dans la mise en place de la compétence Gestion de l'Eau, des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI).	**A.1.1.** Élaborer le PAPI Complet du Bassin Versant du Lot et accompagner la structuration du territoire, pour une meilleure prévention et gestion des inondations.	• Élaborer le PAPI Complet sur le bassin du Lot. • Financer les postes d'animateurs PAPI. • Accompagner la structuration de l'EPAGE et du Syndicat de rivière à travers des réunions d'information avec les élus communaux et intercommunaux.
B - Connaissance et culture du risque			
D.2-2 Le cas échéant, exploiter les études hydromorphologiques sur les cours d'eau pour cartographier les lits majeurs naturels. Intégrer cet élément de connaissance dans les réflexions relatives à la prise en compte des inondations en particulier en matière d'aménagement des territoires. *D.2-3 Réaliser sur les secteurs à enjeux des cartes de zones inondables potentielles (permettant de faire le lien entre hauteurs d'eau aux stations de mesures des services de prévision des crues et surfaces inondées) […].*	**B.1.** Améliorer la connaissance du risque inondation et la vulnérabilité du territoire.	**B.1.1.** Améliorer la connaissance de l'aléa inondation sur le bassin versant du Lot et ses affluents, pour mieux gérer la crise et pour réduire la vulnérabilité du territoire.	• Améliorer la connaissance sur le ruissellement. • Élaborer des études hydrauliques et hydromorphologiques sur les bassins les plus sensibles, afin d'intégrer ces éléments de connaissance dans les réflexions relatives à la prise en compte des inondations en matière d'aménagement des territoires. • Produire des cartographies supplémentaires pour différentes occurrences de crue, et notamment sur les territoires ne disposant pas de ces connaissances. • Identifier les secteurs soumis au risque de crues soudaines particulièrement dangereuses pour les vies humaines, et y assurer une information/sensibilisation spécifique.

D.2-7 Diffuser la connaissance du risque inondation et de la vulnérabilité des territoires : faire connaître les études, l'ensemble des cartes existantes : notamment les nouvelles cartographies de risques des TRI, les laisses et repères de crues, les cartographies des zones inondées suite à une crue, les PPRI, les AZI...	**B.2.** Sensibiliser chaque citoyen au risque inondation par l'intermédiaire d'actions concrètes.	**B.2.1.** Développer une culture du risque.	• Implanter des repères de crue et continuer les opérations d'affichage du danger sur l'ensemble du territoire. • Tenir à jour l'observatoire des crues comportant la cartographie interactive des repères de crue. • Diffuser une exposition itinérante avec des panneaux mobiles auprès des mairies pour un affichage temporaire. • Organiser une à plusieurs journée(s) évènementielle(s) sur la thématique inondation. • Aider les collectivités à constituer une communication régulière sur le risque inondation. • Réaliser des outils pédagogiques à destination des scolaires, ainsi que des animations participatives (distribution de mallettes pédagogiques, organisation de concours dessins, MémoRisk, projet RIVERMED…). • Actions ciblées vers les professionnels du tourisme (diffusion de l'alerte, distribution de brochures auprès des groupes hôteliers...). • Sensibiliser sur le rôle des barrages en période d'inondation.
D.2-8 Développer la culture du risque inondation dans les zones inondables en mobilisant tous les leviers d'information préventive et de communication efficaces et innovants […] ; les leviers de la formation et de l'éducation en développant l'offre d'actions préventives sur le risque inondation à destination des élus, acteurs économiques, aménageurs, citoyens (y compris scolaires).			
D.3-12 Généraliser les démarches de retours d'expérience pour chaque événement significatif et les faire connaître. En améliorant la capitalisation, le partage et la diffusion.		**B.2.2.** Mutualiser l'information sur les crues et les connaissances pour la gestion de crise.	• Promouvoir un rapprochement entre les services pour un partage des données cartographiques issues d'études spécifiques. • Développer la systématisation de la prise de données (laisses de crue, photos, hauteur d'eau, etc.) sur des endroits clefs, pendant et après l'inondation. • Établir une fiche protocole de recueil de données. • Alimenter la base de données de l'Observatoire des crues (photos, témoignages, etc.) • Alimenter en parallèle la BDHI, et la "plateforme nationale collaborative des sites et des repères de crue".

C - Préparation et gestion de crise			
D.3-2 Favoriser le développement de la mise en place par les collectivités ou leur groupement de SAL sur les tronçons non surveillés par l'Etat en fonction des enjeux et sur les périmètres cohérents […].	**C.1.** Développer l'alerte et la gestion de crise.	**C.1.1.** Améliorer le système de surveillance, de prévision, d'alerte et de transmission de l'information sur les crues.	• Mise en place de SAL et d'outils d'anticipation. • Implanter des échelles limnimétriques afin d'avoir un outil de visualisation de la hauteur du niveau d'eau à l'échelle locale. • Faire un recensement des moyens d'alerte et de surveillance déjà existants sur le territoire, et sensibiliser les acteurs aux procédures de protection civile suivies par le SDIS et la Préfecture en cas d'inondation (usage des MSGU, chaine opérationnelle d'alerte...). • Promouvoir les dispositifs proposés par les services de l'Etat (APIC, Vigicrues Flash, etc.) par l'organisation de journées de formation et de communication auprès des élus.
D.3-5 Assurer l'élaboration, en particulier dès la prescription de PPRI, de PCS dans les communes situées en zones inondables […]		**C.1.2.** Veiller à la réalisation et la mise en œuvre des PCS (voire PICS), et à leur actualisation régulière, en assurant une cohérence des volets "inondations" à l'échelle du bassin versant du Lot.	• Pour les communes ayant un PCS : actualiser les procédures d'alerte et d'évacuation des PCS en utilisant les ressources disponibles et sensibiliser sur le fait de "faire vivre" ce document. • Pour les communes sans PCS : diffuser des outils méthodologiques et organiser des ateliers participatifs avec l'ensemble des acteurs de la gestion de crise, en s'appuyant sur l'exemple d'une commune "modèle". • Organiser des exercices de crise à l'échelle d'une ou de plusieurs communes en impliquant l'ensemble des acteurs concernés.
D.3-6 Vérifier l'aspect opérationnel des PCS par des exercices grandeur nature de gestion de crise et de retour à la normale, en haute et basse saison touristique.			
D - Meilleure prise en compte du risque dans l'aménagement			
D.4-4 Accompagner la réalisation des travaux de réduction de la vulnérabilité identifiés après diagnostic et prescrits dans les PPRI et PPRL.	**D.1.** Intégrer la prévention des inondations dans les documents de planification.	**D.1.1.** Éviter d'aggraver la vulnérabilité en orientant le développement urbain en dehors des zones à risques.	• Valoriser auprès des élus les ZEC identifiés et les zones humides à préserver, en les incitant à les intégrer dans les documents d'urbanisme (PLU) et de protection civile (PCS, DICRIM) dont ils ont la responsabilité. • Pour les communes sans PPRi, inclure un *Porter à connaissance* du risque inondation lorsqu'il est connu (pour les communes ayant un PPRi approuvé, celui-ci est obligatoirement inclu dans le PLU).
D.4-5 Améliorer la prise en compte du risque inondation dans les documents d'aménagement et de planification d'urbanisme SCOT, PLU notamment en formalisant des principes d'aménagements permettant de réduire la vulnérabilité des territoires concernés.			

D. 4-7 Développer la réalisation de diagnostics de vulnérabilité : habitations, réseaux, infrastructures, ouvrages, bâtiments publics, activités économiques, agricoles, industries, patrimoine culturel, établissements de santé.	**D.2.** Adapter les enjeux aux risques par l'intermédiaire d'opérations de réduction de la vulnérabilité des enjeux.	**D.2.1.** Affiner la connaissance des enjeux du territoire pour mieux cibler les opérations de réduction de vulnérabilité.	• Informer les propriétaires et entreprises des obligations réglementaires ; préconiser la réalisation de diagnostics de réduction de la vulnérabilité. • Poursuivre et compléter, le cas échéant, la réalisation des diagnostics et aider à la mise en place des travaux recommandés dans les diagnostics lorsque cela est possible. • Produire des guides de préconisations de réduction de la vulnérabilité pour les différents usagers (particuliers, entreprises, agriculteurs, commerces...).
D.4-12 Améliorer la conception et l'organisation des réseaux de manière à diminuer leur vulnérabilité et augmenter leur capacité de résilience, en association avec les différents opérateurs (axes de circulation, transport et distribution d'énergie, traitement et adduction en eau potable, traitement et évacuation des eaux usées, transports routiers et ferroviaires, distribution de denrées alimentaires)			
E - Gestion des capacités d'écoulement et restauration zones d'expansion de crue			
D.5-1 Améliorer la connaissance et la compréhension du fonctionnement des têtes de bassin hydrographique et renforcer leur préservation.	**E.1.** Préserver les ZEC et optimiser leur potentiel pour ralentir la dynamique des écoulements.	**E.1.1.** Favoriser la rétention dynamique des écoulements par la gestion, la préservation et la protection des espaces de mobilité, des zones d'expansion de crue et des zones humides.	• Communiquer sur les ZEC et la préservation des zones humides, en valorisant les études et en organisant une journée de sensibilisation auprès du public et des élus. • Accompagner le suivi de la transcription des ZEC dans les documents d'urbanisme communaux. • Sensibiliser les agriculteurs aux mesures de ralentissement des ruissellements à l'échelle des parcelles : élaboration d'un guide des bonnes pratiques et actions de sensibilisation sur l'intérêt de limiter le ruissellement et l'érosion des sols.
D.5-2 Favoriser la reconquête de zones naturelles d'expansion de crues ou de zones inondables après les avoir répertoriées.			
D.5-3 Promouvoir le ralentissement dynamique naturel dans les bassins versants (zones humides, talus, haïes […]) à l'échelle d'entités hydrographiques cohérentes permettant de faciliter l'infiltration et la rétention des eaux dans le sol en s'assurant de la non augmentation des risques en amont de ces aménagements			
D.5-6 Gérer et entretenir les cours d'eau. […]		**E.1.2.** Veiller à un entretien global, cohérent et planifié des cours d'eau.	• Veiller à un entretien global, cohérent et planifié des cours d'eau au travers des contrats de rivière, PPG, SAGE, etc.

F - Ouvrages de protection			
D.6-5 Dans le cadre de l'élaboration d'un PAPI et tout autre projet d'aménagement en zone à risque, les collectivités et leurs groupements s'assurent de l'étude de scénarios alternatifs aux actions proposées intégrant une analyse coût bénéfice ou multicritères. [...]	**F.1.** Protéger des vies humaines par des travaux d'aménagement et garantir une bonne gestion des ouvrages de protection.	**F.1.1.** Après une analyse globale et multicritères, définir les travaux de protection les plus pertinents.	• Réaliser des travaux d'aménagements acceptés localement, ainsi que techniquement et financièrement pertinents. • Intégrer la connaissance et la prise en compte des enjeux environnementaux dans la conception des ouvrages et des projets
D.6-1 Mener à terme le recensement complet des ouvrages de protection à enjeux.			
D.6-2 Positionner la gestion des ouvrages jouant un rôle de protection, dans une stratégie globale portant sur un périmètre le plus pertinent au regard du bassin de risque et de vulnérabilité du territoire. […]			

6.1.5.4 Le risque inondation par remontée de nappes

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, et de fait 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.

LA ZIP n'est pas située en zone potentiellement sujette aux inondations de cave ni en zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe.

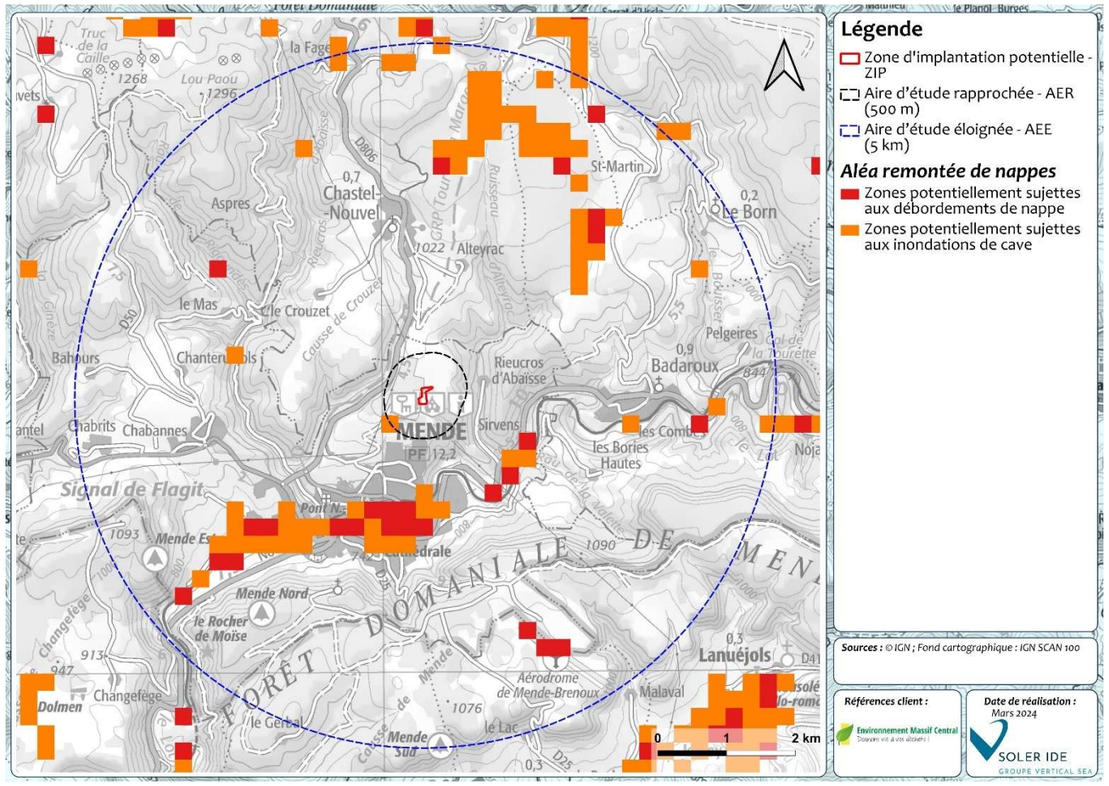


Figure 89 : Risque d'inondation par remontée de nappe au droit de l'aire d'étude éloignée

6.1.5.5 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 Mende est localisée en zone de sismicité 2, soit une sismicité faible.

Selon la nouvelle réglementation parasismique, les bâtiments à risque normal sont classés en quatre catégories d'importance croissante, de la catégorie I à faible enjeu à la catégorie IV qui regroupe les structures stratégiques et indispensables à la gestion de crise. Les exigences sur le bâti neuf dépendent de la catégorie du bâtiment et de la zone de sismicité.

Catégorie d'importance		Description
I		■ Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.
II		■ Habitations individuelles. ■ Établissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5. ■ Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m. ■ Bureaux ou établissements commerciaux non ERP, h ≤ 28 m, max. 300 pers. ■ Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes. ■ Parcs de stationnement ouverts au public.
III		■ ERP de catégories 1, 2 et 3. ■ Habitations collectives et bureaux, h > 28 m. ■ Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes. ■ Établissements sanitaires et sociaux. ■ Centres de production collective d'énergie. ■ Établissements scolaires.
IV		■ Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public. ■ Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie. ■ Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne. ■ Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise. ■ Centres météorologiques.

	I	II	III	IV
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2				Eurocode 8 [3] a_{gi}=0,7 m/s²
Zone 3		PS-MI[1]	Eurocode 8 [3] a_{gi}=1,1 m/s²	Eurocode 8 [3] a_{gi}=1,1 m/s²
Zone 4		PS-MI[1]	Eurocode 8 [3] a_{gi}=1,6 m/s²	Eurocode 8 [3] a_{gi}=1,6 m/s²
Zone 5		CP-MI[2]	Eurocode 8 [3] a_{gi}=3 m/s²	Eurocode 8 [3] a_{gi}=3 m/s²

[1] Application **possible** (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI
[2] Application **possible** du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide
[3] Application **obligatoire** des règles Eurocode 8

Figure 90 : Catégories de bâtiments et exigences sur le bâti neuf (Source : www.developpement-durable.gouv)

Les bâtiments techniques d'un parc photovoltaïque sont classés en classe III relative aux « bâtiments de centrales de production collective d'énergie » visés par l'arrêté du 22 octobre 2010. En effet, leur endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production, ils sont donc en classe III. Les panneaux photovoltaïques en eux-mêmes ne sont pas concernés.

D'après les dispositions de ce texte, les bâtiments techniques de la zone d'implantation potentielle qui est classée en zone de sismicité faible (2) **sont donc soumis à des règles de construction, d'aménagement ou d'exploitation spécifiques.**

L'étude géotechnique à réaliser en amont de l'implantation de la centrale permettra de préciser les préconisations constructives associées aux fondations des panneaux et aux postes techniques sur le site.

6.1.5.1 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) d'après l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire).

La cartographie du potentiel radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes françaises en trois catégories, le risque de catégorie 3 étant le plus important.

La commune de Mende est identifiée à potentiel radon de catégorie 3. Cela signifie que la commune est implantée au droit de formations géologiques présentant les teneurs en uranium supérieures à 150 Bq/m3. C'est le plus fort risque lié au radon identifié dans les communes françaises. Ce taux ne fait cependant l'objet d'aucune restriction ou préconisation particulière en ce qui concerne le travail en extérieur ainsi que concernant les installations photovoltaïques.

6.1.5.2 Le risque feu de forêt

On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un demi-hectare d'un seul tenant, et qu'une partie au moins des étages arbustifs ou arborés (parties hautes) est détruite. On étend la notion de feu de forêt aux incendies concernant des formations subforestières de petites tailles (le maquis, la garrigue et les landes) et aux formations herbacées (prairies).

D'après le DDRM de la Lozère, la commune de Mende est exposée à un risque moindre en ce qui concerne les feux de forêts. Elle n'est également pas soumise à un plan de prévention des risques d'incendies de forêts (PPRIF).

Le dispositif de surveillance départemental est construit en application du plan départemental de protection des forêts contre les incendies (PDPFCI) de la Lozère, approuvé par arrêté préfectoral n°2014-65-0001 du 31 décembre 2014 pour la période 2014 - 2023.

Le PDPFCI a permis d'évaluer la surface d'espaces combustibles du département à 359 000 ha, soit 69 % du territoire. D'autre part, le taux d'espaces combustible par commune attire l'attention sur les Cévennes et les Causses boisés qui atteignent les taux d'espaces combustibles les plus importants.

D'après le PDPFCI, la commune de Mende possède un taux d'espaces combustibles compris entre 39 et 51 %. Les pourcentages du nombre de feu et de surface détruite y sont en nette diminution au cours des deux dernières décennies.

L'Arrêté préfectoral n°sous-pref-2021-236-001 du 23 aout 2021, relatif aux obligations légales de débroussaillement indique les modalités suivantes :

- *« ARTICLE 1ER : CHAMP D'APPLICATION :*
  Le présent arrêté s'applique sur tout le territoire du département de la Lozère, dans :
  - *les bois, forêts, plantations, reboisements, landes, maquis et garrigues d'une surface cumulée supérieure à 4 hectares (définitions en annexe 3) y compris les voies qui les traversent ;*

- *tous les terrains qui sont situés à moins de 200 mètres de ces formations, y compris les voies qui les traversent.*

[...]

- *ARTICLE 3 : ZONES CONCERNÉES PAR LE DÉBROUSSAILLEMENT :*
  L'obligation légale de débroussaillement et de maintien à l'état débroussaillé s'applique dans les situations suivantes :

ZONES CONCERNÉES RESPONSABLE DES TRAVAUX	*RESPONSABLE DES TRAVAUX*
▪ *Abords des constructions, chantiers et installations de toute nature, sur une distance de 50 m, pouvant être portée à 100 m par arrêté municipal ;* ▪ *Voies privées y donnant accès sur une largeur de 2 m de part et d'autre de la voie, et 3,5 m de haut*	*Propriétaire des constructions, chantiers, installations et voies concernées*
▪ *Terrains situés en zones urbaines (zones U) délimitées par un plan local d'urbanisme rendu public ou approuvé ou un document d'urbanisme en tenant lieu, sur l'intégralité de leur surface*	*Propriétaire du terrain*
▪ *Zones d'aménagement concerté* ▪ *Associations foncières urbaines* ▪ *Lotissements, sur l'intégralité de leur surface*	*Propriétaire du terrain*
▪ *Campings aménagés, aires de campings cars, parcs résidentiels de loisirs et aires d'accueil de gens du voyage (selon les modalités définies en annexes)*	*Propriétaire du terrain*

[...]

- ***ARTICLE 6.2: INSTALLATIONS PHOTOVOLTAIQUES, EOLIENNES ET POSTES DE TRANSFORMATION ELECTRIQUES :***

Les propriétaires et exploitants des installations susmentionnées sont tenus, chacun en ce qui les concerne, de :

- *Réaliser les obligations légales de débroussaillement dans un rayon de 50 mètres autour des installations selon les modalités définies à l'annexe 1 ;*
- *En outre, maintenir une zone déboisée de 8 mètres de rayon autour des dites installations ».*

[...]

Les annexes nécessaires à la compréhension de l'arrêté sont présentée ci-après.

Les sites Géorisques et Géoportail présentent des cartes de zonage informatif des obligations légales de débroussaillement (OLD). La cartographie des OLD issue de ces données au sein de l'AEE est présentée en suivant.

D'après l'ensemble des éléments fournis, le projet de parc photovoltaïque de Mende est soumis à des OLD, puisqu'il se situe à moins de 200 m d'un boisement.

ANNEXE 1 : MODALITES PRATIQUES DE DEBROUSSAILLEMENT

Le débroussaillement et le maintien en état débroussaillé des zones mentionnées à l'article 1 correspondent à la réalisation et à l'entretien des opérations suivantes :

1. Maintien, par les moyens de taille et d'élagage, des premiers feuillages des arbres, arbustes et végétation basse à une distance minimale de 3 mètres de tout point des constructions et de leurs toitures et installations.
Les haies peuvent être maintenues à condition qu'elles soient régulièrement entretenues et à une distance de 1 mètre des constructions et 3 mètres de toutes autres végétations.

2. La coupe et l'élimination :
- des arbres et arbustes morts,
- des arbres et arbustes malades
- des arbres et arbustes dominés sans avenir, c'est-à-dire concurrencés par d'autres arbres qui limitent leur développement
- des parties mortes des végétaux maintenus

3. L'espacement des houppiers des arbres et arbustes maintenus d'au moins 2,50 mètres les uns des autres

Par dérogation à la disposition précédente, il est possible de maintenir des bouquets d'arbres d'un diamètre extérieur des houppiers maximal de 15 mètres et des bouquets d'arbustes d'un diamètre maximal extérieur des houppiers de 3 mètres à condition qu'ils soient espacés de 3 mètres entre eux et à plus de 20 mètres de toute construction.

4. L'élagage de tous les arbres sur le tiers inférieur de leur hauteur, avec une hauteur d'intervention plafonnée à 3,5 mètres.

5. La coupe ras de terre de la végétation herbacée et ligneuse basse de plus de 50 cm (voir la définition en annexe 3).

6. Les arbres ou arbustes remarquables situés près d'une construction peuvent être conservés, sous réserve d'être mis à distance de 5 m de la végétation environnante pour ne pas subir leur convection et propager le feu à la construction. Aucune branche ne doit cependant être en contact direct avec la construction ou la surplomber.

7. L'élimination des arbustes situés sous les arbres qui ont été conservés. Les essences forestières peuvent être maintenues en nombre limité lorsqu'elles sont nécessaires pour le renouvellement du peuplement.

8. Dégagement d'un gabarit de 3,5m de haut sur 4m de large pour les voies d'accès comprises dans le rayon de 50m, afin de permettre le passage des engins de secours,.

Le débroussaillement comprend l'élimination ou l'évacuation des rémanents de coupe par le titulaire de l'obligation. Le produit de la coupe reste au propriétaire du terrain.

Il est recommandé de réaliser ces opérations de débroussaillement en dehors des périodes de pollinisation et de reproduction de la faune sauvage.

Sont dispensées des dispositions du présent arrêté les terres agricoles cultivées régulièrement entretenues, telles que champs cultivés, oliveraies, châtaigneraies à fruits, vergers, plantations de chênes truffiers, vignes...

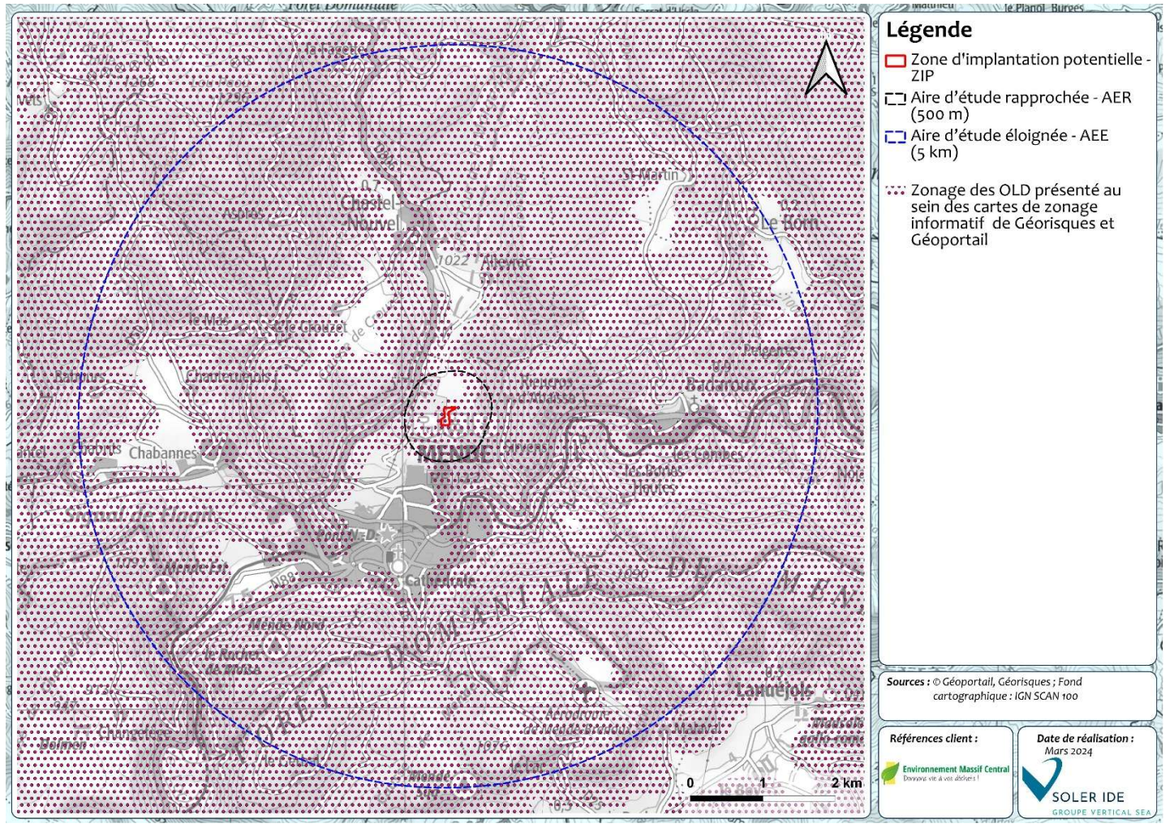


Figure 91 : Cartographie informatives des zones soumises aux OLD selon Géoportail

Le SDIS de la Lozère a été consulté en date du 11/04/2024, il n'a, à ce jour, pas répondu à nos sollicitations.

eSynthèse :

La commune de Mende est concernée par le risque mouvement de terrain et fait partie des 41 communes les plus exposées au risque mouvement de terrain au sein du département de la Lozère d'après le DDRM. Par ailleurs, 13 cavités souterraines naturelles ont été recensées au sein de l'AEE. 15 mouvements de terrain localisés sont également recensés au sein de cette dernière.

La zone d'implantation potentielle du projet est concernée par un risque faible d'aléa retrait-gonflement des argiles. Une étude géotechnique sera réalisée afin de préciser les dispositions relatives aux fondations du projet vis-à-vis de cet aléa.

La commune de Mende est concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) inondation : le « PPR - Mende », prescrit en date du 07/11/1996 et approuvé en date du 09/11/1998. Néanmoins, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par les zonages de ce dernier. La commune de Mende est également concernée par le PAPI du Bassin du Lot, par l'Atlas des Zone Inondable (AZI) du Bassin versant du Lot ainsi que par le Territoire à Risques importants d'Inondation (TRI) de Mende-Marvejols. La zone d'implantation potentielle n'est cependant pas comprise dans un périmètre à risque. Elle n'est pas non plus concernée par le risque de remontée de nappe.

La commune de Mende est localisée en zone de sismicité 2, soit une sismicité faible étant soumise à des règles de construction, d'aménagement ou d'exploitation spécifiques.

La commune de Mende est identifiée à potentiel radon de catégorie 3. Elle ne fait cependant l'objet d'aucune restriction ou préconisation particulière en ce qui concerne le travail en extérieur ainsi que concernant les installations photovoltaïques.

D'après le DDRM de la Lozère, la commune de Mende est exposée à un risque moindre en ce qui concerne les feux de forêts. D'après l'Arrêté préfectoral n°sous-pref-2021-236-001 du 23 aout 2021, relatif aux obligations légales de débroussaillement, la ZIP est soumise à des OLD puisqu'elle se situe à moins de 200 m d'un boisement.

Le niveau d'enjeu lié aux risques naturels est considéré comme faible.

6.1.6 SYNTHESE DE L'ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE

Tableau 34 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
CLIMATOLOGIE	▪ Un climat tempéré océanique ; ▪ Un ensoleillement annuel moyen de 1989,6 heures, soit dans la moyenne nationale ; ▪ Une moyenne annuelle des températures de 8,6°C ; ▪ Des précipitations annuelles moyennes de 403,2 mm (inférieures à la moyenne nationale) ; ▪ Des vents provenant principalement de l'Ouest et de l'Est.	TRÈS FAIBLE	Prise en compte des conditions climatiques locales et de la possibilité d'évènements climatiques extrêmes dans la conception du projet.
TOPOGRAPHIE	▪ Topographie de l'AEE assez hétérogène et marquée par le creusement des cours d'eau du Lot et de ses affluents comme le Ruisseau de Rieucros à l'Est ou encore le Rieucros d'Abaisse à l'Ouest ; ▪ Altitudes les plus basses situées dans le sillage de la vallée du Lot avec un minimum aux alentours de 700 m NGF et altitudes les plus hautes situées en parties Nord et Sud avec un maximum autour de 1 250 m NGF ; ▪ Topographie de la ZIP relativement plane avec des altitudes présentant un écart de 14 mètres seulement entre le point le plus haut de 927 m NGF, au Sud-ouest et le point le plus bas de 913 m NGF, au Nord.	FAIBLE	Prise en compte de la nature du sol, sous-sol et du relief dans les choix d'implantation et dans les choix constructifs des panneaux solaires et des différentes infrastructures associées.
GEOLOGIE	▪ Zone d'implantation potentielle constituée de sols calcaires.		
HYDROGEOLOGIE	▪ ZIP située au droit de la masse d'eau souterraine de niveau 1 « Calcaires des Grands Causses et Avant-Causses du bassin versant du Lot - partie Est » (FRFG058A) au bon état quantitatif et chimique ; ▪ Aucune pression significative sur les masses d'eau de niveau 1 de l'AEE.	FAIBLE	Préservation du bon état qualitatif et quantitatif de la ressource en eau, notamment en phase chantier. Prise en compte des caractéristiques hydrologiques locales pour la définition des aménagements du projet.
HYDROLOGIE	▪ ZIP située au sein du bassin versant «Le Lot de sa source au confluent du Bramont » (FRFR126B). La masse d'eau «Le Lot de sa source au confluent du Bramont » (FRFR126B), au bon mauvais chimique et à l'état écologique moyen, s'écoule à près de 1 km au Sud du site au plus proche selon la direction Est/Ouest. ▪ Un cours d'eau, dit « Valat de Rivemale », non reconnu par la DDT 48 en tant que tel et affluent du Lot traverse la ZIP sur sa partie Nord-est. Ce cours d'eau est, par ailleurs busé au niveau de la ZIP au Nord-est et est ponctué de nombreux déchets ; ▪ La ZIP est également encadrée à l'Ouest par le cours d'eau « Rieucros de Remenou » qui se situe à environ 600 m au plus proche et à l'Est par la masse d'eau du « Ruisseau de Rieucros » (FRFRR126B_9), au bon état chimique et écologique, qui s'écoule à environ 660 m au plus proche ; ▪ Aucun prélèvement ou rejet d'eau réalisé au droit de la ZIP ; ▪ Aucun captage d'eau potable ni autre usage lié à l'eau au sein de la ZIP ; ▪ Commune de la ZIP classée en zone sensible à l'eutrophisation sur 100 % de sa surface; ▪ Projet concerné par le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, le SAGE Lot Amont, le Contrat de milieu Lot Amont, le PGE du bassin du Lot, le PGRI Adour-Garonne et la SLGRI de Mende-Marvejols.	MODÉRÉ	
RISQUES NATURELS	▪ Commune de Mende exposée au risque de mouvement de terrain de par des risques de chute de blocs, de glissements de terrain et d'effondrement (13 cavités souterraines naturelles ont été recensées au sein de l'AEE. 15 mouvements de terrain localisés sont également recensés au sein de cette dernière) ; ▪ Risque d'aléa retrait gonflement des argiles faible sur la ZIP ; ▪ Commune de Mende concernée par le PPRi de Mende, l'AZI du Bassin versant du Lot et le TRI de Mende-Marvejols dont les zonages ne concernent pas la ZIP, ainsi que par le PAPI du Bassin du Lot ; ▪ ZIP non concernée par le risque de remontée de nappe ; ▪ Risque sismique faible (2) au droit du projet qui est donc soumis à des règles de construction, d'aménagement ou d'exploitation spécifiques en ce qui concerne ses bâtiments techniques ; ▪ Commune de Mende identifiée à potentiel radon de catégorie 3 qui ne fait cependant l'objet d'aucune restriction ou préconisation particulière en ce qui concerne le travail en extérieur ou concernant les installations photovoltaïques ; ▪ Commune de Mende exposée à un risque moindre en ce qui concerne les feux de forêts. D'après l'Arrêté préfectoral n°sous-pref-2021-236-001 du 23 aout 2021, relatif aux OLD, la ZIP est concernée par ces dernières, puisqu'elle se situe à moins de 200 m d'un boisement.	FAIBLE	Prise en compte des risques naturels majeurs dans la conception du projet

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

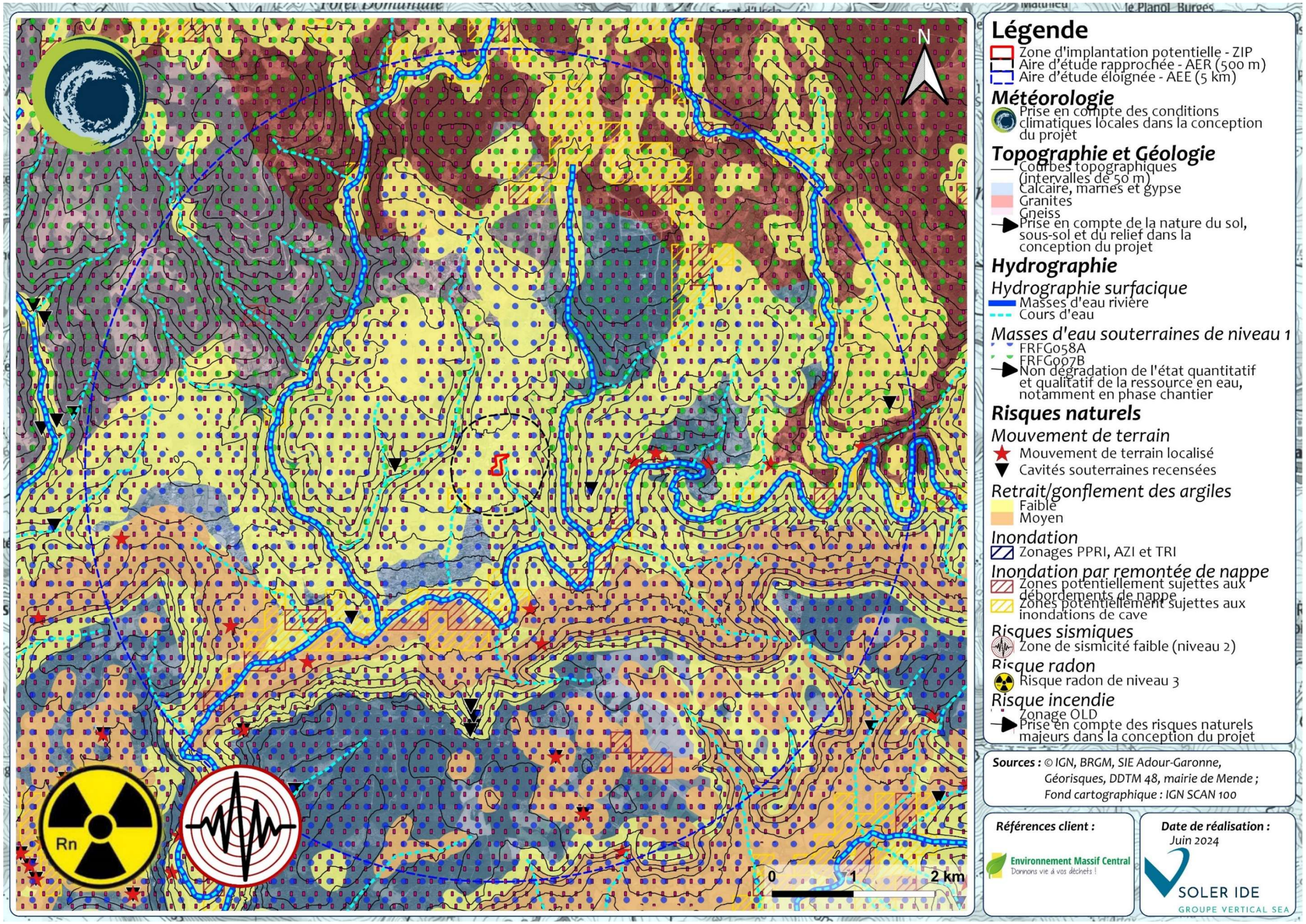


Figure 92 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux associés au milieu physique au droit de l'aire d'étude éloignée

6.2 MILIEU NATUREL

6.2.1 ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE DU MILIEU NATUREL

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

Initié en 1982, puis généralisé à l'ensemble des régions à partir de 1983, l'inventaire du patrimoine naturel localise et décrit les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique sur le territoire national. La circulaire n°91-71 du 14 mai 1991 du MEDD relative aux ZNIEFF […] précise que « *l'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il n'a donc pas en lui-même de valeur juridique directe. Il est destiné à éclairer des décisions émanant de personnalités juridiques diverses et tout particulièrement la politique du ministère de l'Environnement. Il ne se substitue pas aux études d'impacts ou aux expertises. Au contraire, il indique la présence d'un enjeu important qui requiert donc une attention et des études plus approfondies* ».

On distingue :

- les **ZNIEFF de type I**, qui correspondent à des zones d'intérêt biologique remarquable (espèces ou habitats de grande valeur écologique) particulièrement sensibles à des aménagements ou à des modifications du fonctionnement écologique du milieu ;
- les **ZNIEFF de type II**, constituées de grands ensembles naturels, riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Depuis l'élaboration du premier inventaire (années 1990), les connaissances scientifiques ont progressé et la répartition des espèces animales et végétales et des habitats naturels a évolué. C'est pourquoi à partir de 1995, le Ministère chargé de l'Environnement s'est engagé dans une démarche d'actualisation, basée sur une nouvelle méthodologie scientifique rigoureuse définie au niveau national et adaptée à chaque région. La méthodologie de **modernisation de l'inventaire** introduit une plus grande rigueur dans la définition d'une ZNIEFF, notamment en ce qui concerne les listes d'espèces. Les espèces sont ainsi réparties en trois catégories :

- -les « **espèces déterminantes** », dont la présence justifie à elle seule la création d'une ZNIEFF ;
- les « **espèces déterminantes soumises à critères** », qui justifient la création d'une ZNIEFF si elles répondent à certains critères (d'effectif ou de densité par exemple) ;
- la **liste complémentaire** comprenant d'autres espèces remarquables mais dont l'intérêt patrimonial est moindre pour la région Languedoc-Roussillon. Elles contribuent à la richesse du milieu mais leurs seules présences ne justifient pas la création d'une ZNIEFF.

En Languedoc-Roussillon, l'actualisation et la modernisation de l'inventaire a démarré en 2004 et s'est achevé en 2010 avec sa validation par le CSRPN[4] et le MNHN[5].

Au plus près, l'aire d'étude rapprochée est située (carte 4) :

à 2,5 km au nord de la ZNIEFF 1 « Ubac du causse de Mende » qui correspond au talus nord du causse de Mende, localisé en bordure sud de la ville-préfecture ;

à 2,4 km au nord de la ZNIEFF 2 « causses de Marvejols et de Mende », qui inclut la ZNIEFF 1 précédente.

Les richesses faunistiques et floristiques de ces deux ZNIEFF sont présentées dans le tableau 4.

Aucun habitat déterminant n'est cité pour ces deux ZNIEFF.

6.2.1.2 Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Les ZICO sont des sites reconnus d'importance internationale pour les oiseaux qui ont été sélectionnés à partir de critères scientifiques (milieux utilisés pour la reproduction, l'hivernage ou les haltes migratoires). Réactualisé par la LPO en 1992 (ROCAMORA, 1994) pour le compte du Ministère de l'Environnement, cet inventaire s'appuie sur un ensemble élargi de partenaires. Il répertorie **277 sites majeurs en France**, qui couvrent une superficie de 4,7 millions d'hectares (dont 327 270 ha de superficie maritime) **soit 8,1 % du territoire**. La valeur scientifique de cet inventaire a été reconnue par la Cour de Justice des Communautés Européennes et par la Commission Européenne et fournit une liste des zones prioritaires pour la désignation des ZPS.

Les ZICO proprement dites ne bénéficient d'aucune protection réglementaire. Par contre**, il est recommandé une attention particulière à ces zones lors de l'élaboration de projets d'aménagement** ou de gestion. Actuellement, 2 630 ZICO dont la superficie totale atteint 63 millions d'hectares ont été inventoriées dans les 15 pays de l'Union Européenne.

Le projet n'intersecte aucune Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux.

La ZICO la plus proche, nommée « parc national des Cévennes », correspond à la zone cœur du parc national. Elle se situe au plus près à 7,5 km au sud-est de l'aire d'étude rapprochée.

4 Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

5 Muséum National d'Histoire Naturelle

Tableau 35 : Richesses naturelles des ZNIEFF intersectant ou les plus proches de l'aire rapprochée (source : CEN-LR et DREAL Languedoc-Roussillon)

Nom potentiel	Description	Espèces et habitats déterminants et remarquables	
ZNIEFF de type I			
Ubac du Causse de Mende **4809-4068**	La ZNIEFF « Ubac du Causse de Mende » est située au centre du département de la Lozère en périphérie du Parc National des Cévennes. Elle englobe près de 80 hectares du versant nord du Causse de Mende qui surplombe la ville. L'altitude est comprise entre 750 et 1050 mètres. L'exposition nord de la ZNIEFF et les forêts de pente qui la recouvrent presque entièrement, participent à la création d'une atmosphère fraîche et humide.	**Végétaux vasculaires** : Agrostide de Schleicher *Agrostis schleicheri* Laîche à épis courts *Carex brachystachys* Corbeille d'argent à gros fruits *Homatophylla macrocarpa*	**Faune** : Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*
ZNIEFF de type II			
Causses de Marvejols et de Mende 4809-0000	**Végétaux vasculaires** : Agrostide de Schleicher *Agrostis schleicheri* Orchis punaise *Anacamptis coriophora* Astragale pourpre *Astragalus hypoglottis* Scirpe comprimé *Blysmus compressus* Laîche à épis courts Carex brachystachys Laîche de Duvall *Carex davelliana* Genêt très épineux *Echinospartum horridum* Euphorbe de Duval *Euphorbia duvalii* Corbeille d'argent à gros fruits *Homatophylla macrocarpa* Germandrée de Rouy *Teucrium rouyanum*	**Odonates** Agrion nain *Ischnura pumilio* Gomphe à crochets *Onychogomphus uncatus* **Lépidoptères rhopalocères** Sablé de la Luzerne *Agrodiaetus dolus* Hermite *Chazara briseis* *Euplagia quadripunctata* Azuré des Orpins *Scolianthides orion* **Poissons et écrevisses** Ecrevises à pieds blancs *Austropotamobius pallipes* Vandoise *Leuciscus leuciscus* Truite commune *Salmo trutta*	**Reptiles** Lézard des souches *Lacerta agilis* Lézard vivipare *Zootoca vivipara* **Oiseaux** Chevêche d'Athéna *Athene noctua* Grand-duc d'Europe *Bubo bubo* Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus* Busard cendré *Circus pygargus* Faucon pèlerin *Falco peregrinus* Milan royal *Milvus milvus* Huppe fasciée *Upupa epops* **Mammifères terrestres** Campagnol des neiges *Chionomys nivalis* Loutre d'Eurasie *Lutra lutra* Crossope aquatique *Neomys fodiens*

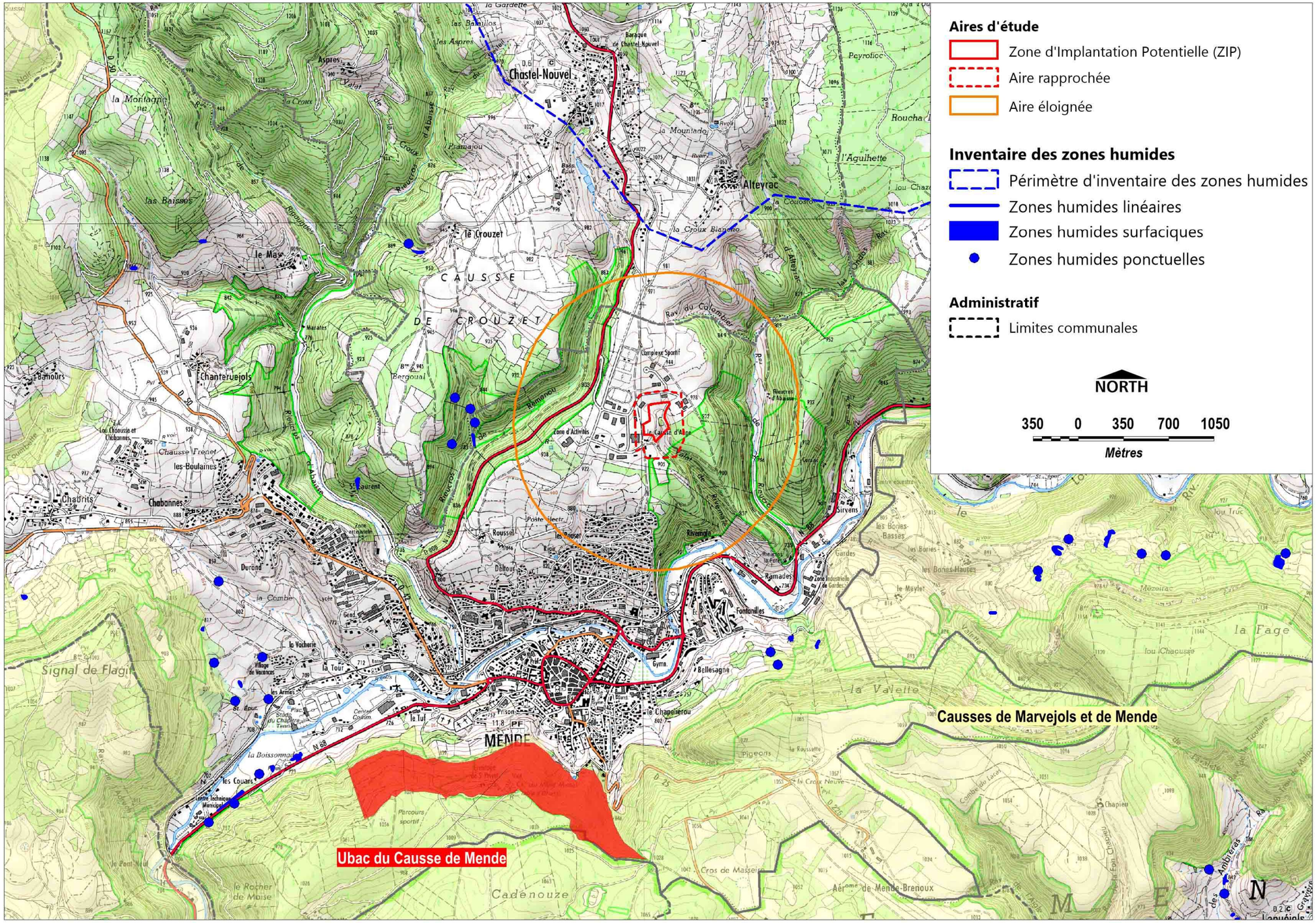


Figure 93 : ZNIEFF modernisées et zones humides répertoriées aux abords du projet (source : DREAL Occitanie, CEN Occitanie, fonds IGN scan 25®)

6.2.1.3 Plans nationaux d'action

Les plans nationaux d'actions (PNA) visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'années et a été renforcé suite au Grenelle de l'environnement. **Plus de 46 PNA sont déclinés en région Occitanie, dont 10 sont coordonnés par cette région.** Les espèces ou groupes d'espèces faisant l'objet d'un plan national d'action et pour lesquelles la région Occitanie est concernée sont précisées dans le **tableau suivant**.

D'après les périmètres d'alerte disponibles auprès de la DREAL Occitanie et les meilleures connaissances du moment, les espèces ou groupes d'espèces faisant l'objet d'un PNA et susceptibles de fréquenter les aires d'étude du projet sont :

-les Chiroptères ;

-le Loup gris (passage possible mais occasionnel d'individus erratiques) ;

-La Loutre d'Eurasie (passage possible mais occasionnel dans le ravin de Rivemale) ;

-la Chevêche d'Athéna, signalée dans Mende *intra muros*, mais pour laquelle aucune observation n'est disponible sur le causse d'Auge ;

-du Milan royal, qui survole très régulièrement le causse d'Auge en toute saison, et qui niche sur les flancs boisés de ce petit plateau ;

-du Vautour fauve, qui survole régulièrement le causse d'Auge, mais qui niche dans les gorges du Tarn et de la Jonte au plus près à plus de 17 km du projet ;

du Vautour moine, du Vautour percnoptère et du Gypaète barbu qui peuvent occasionnellement survoler le causse d'Auge, tout ou partie de l'année et qui nichent également dans les gorges du Tarn et de la Jonte ;

-de certains papillons diurnes menacés visés par la déclinaison régionale du PNA ;

-de certaines espèces d'odonates menacées visés par la déclinaison régionale du PNA ;

-des pollinisateurs.

Les Chiroptères, l'avifaune nicheuse et les papillons de jour ont fait l'objet d'inventaires spécifiques dont les résultats sont détaillés dans le présent rapport.

Tableau 36 : **Espèces ou groupes d'espèces faisant l'objet d'un Plan national d'Actions en Occitanie et probabilité de présence dans les aires d'étude.**

Taxons	Nombre d'espèces protégées ou menacées concernées	Déclinaison régionale ?	Présence avérée ou possible dans les aires d'étude	Commentaire
Mammifères				
Chiroptères (PRAC 2018-27)	19 prioritaires (sur 35 espèces en France)	Oui	**Oui**	Pas de gîtes de reproduction, de transit ou d'hibernation connus sur le causse d'Auge / dans l'aire éloignée
Loup gris (PNA 2024-2029)	1	Non	**Possible** (très occasionnel)	Passage possible d'individus erratiques
Loutre d'Eurasie (PNA 2019-2028)	1	Non	**Possible** (très occasionnel)	Passage possible dans le ruisseau de Rivemale quand il est en eau
Oiseaux				
Chevêche d'Athéna (PNA 2010-2020)	1	Non	**Non**	Espèce notée dans Mende intramuros mais jamais signalée sur le causse d'Auge
Milan royal (PNA 2018-2027)	1	Non	**Oui**	Survol régulier du causse d'Auge et des aires d'étude. Proximité d'un dortoir irrégulier près du centre de traitement des déchets du Redoundel
Gypaète barbu (PNA 2010-2020)	1 (env. 80 couples en France)	Non	**Possible** (très occasionnel)	Survol occasionnel possible du causse d'Auge
Vautour fauve (PNA 2017-2026)	1 (env. 2000 couples en 2022)	Non	**Oui**	Survol régulier du causse d'Auge
Vautour moine (PNA 2021-2030)	1 (40-45 cples en France)	Non	**Possible** (très occasionnel)	Survol (rare) possible du causse d'Auge (toutes saisons)
Vautour percnoptère (PNA 2015-2024)	1 (env 90 couples en France)	Non	**Possible** (très occasionnel)	Survol occasionnel possible du causse d'Auge (hors période hivernale concernant une espèces migratrice)
Insectes				

Taxons	Nombre d'espèces protégées ou menacées concernées	Déclinaison régionale ?	Présence avérée ou possible dans les aires d'étude	Commentaire
Mammifères				
Papillons diurnes (PNA 2022-2031)	67 espèces concernées par le PNA Occitanie	Oui	**Oui**	Présence possible d'espèces menacées
Libellules (PNA 2022-2031)	24 espèces concernées par le PNA Occitanie	Oui	**Possible**	Groupe très faiblement représenté sur le causse d'Auge du fait de la quasi absence d'habitats aquatiques permanents
Autres				
Pollinisateurs (PNA 2021-26)	Toutes espèces	Non	**Oui**	Présents partout
Plantes messicoles	102 espèces en France	Non	**Oui**	Présence possible dans les anciens terrains cultivés

L'aire d'étude rapprochée se situe au plus près (carte 5) :

-à 7,7 km au sud-ouest du périmètre du site « Plateau de Charpal » ;

-à 9,7 km au nord-ouest du site « Mont Lozère » ;

-à 5,8 km au nord du site « Valdonnez »

-à 6,9 km au nord-est du site « falaises de Barjac ».

L'incidence potentielle du projet sur ces sites proposés et désignés au titre de la directive « Habitats » est évaluée dans le chapitre IV.

6.2.1.4 Le réseau écologique européen Natura 2000

- ***Site de la Directive « Habitats, faune, flore »***

En **1992**, l'Europe adopte la Directive Européenne n°92/43 dite **Directive Habitats**, qui prévoit la conservation des habitats et des espèces sauvages (autres qu'oiseaux).

L'annexe I de cette Directive identifie 205 types d'habitats naturels européens (140 en France) en voie de disparition, avec une aire de répartition majoritairement incluse dans le territoire de l'Union Européenne.

L'annexe II présente les espèces (autres que oiseaux) dont les habitats sont menacés. Parmi les 632 espèces animales ou végétales, 152 sont présentes en France.

Pour ces habitats et ces espèces, les Etats membres doivent désigner des sites destinés à devenir des **« Zones Spéciales de Conservation » (= ZSC).**

C'est la directive « Habitats » qui est à la base de la création de **Natura 2000**, **le réseau écologique européen,** qui est constitué de tous les sites désignés en application des deux directives « Habitats » et « Oiseaux » (= ZSC + ZPS). C'est également la transposition en droit français de **l'article 6** de cette Directive qui introduit l'obligation de réaliser une **évaluation des incidences** sur Natura 2000 pour tous les plans, programmes, projets et manifestations (PPPM) susceptibles d'affecter de façon notable les espèces ou les habitats d'intérêt communautaire présents dans ces sites Natura 2000.

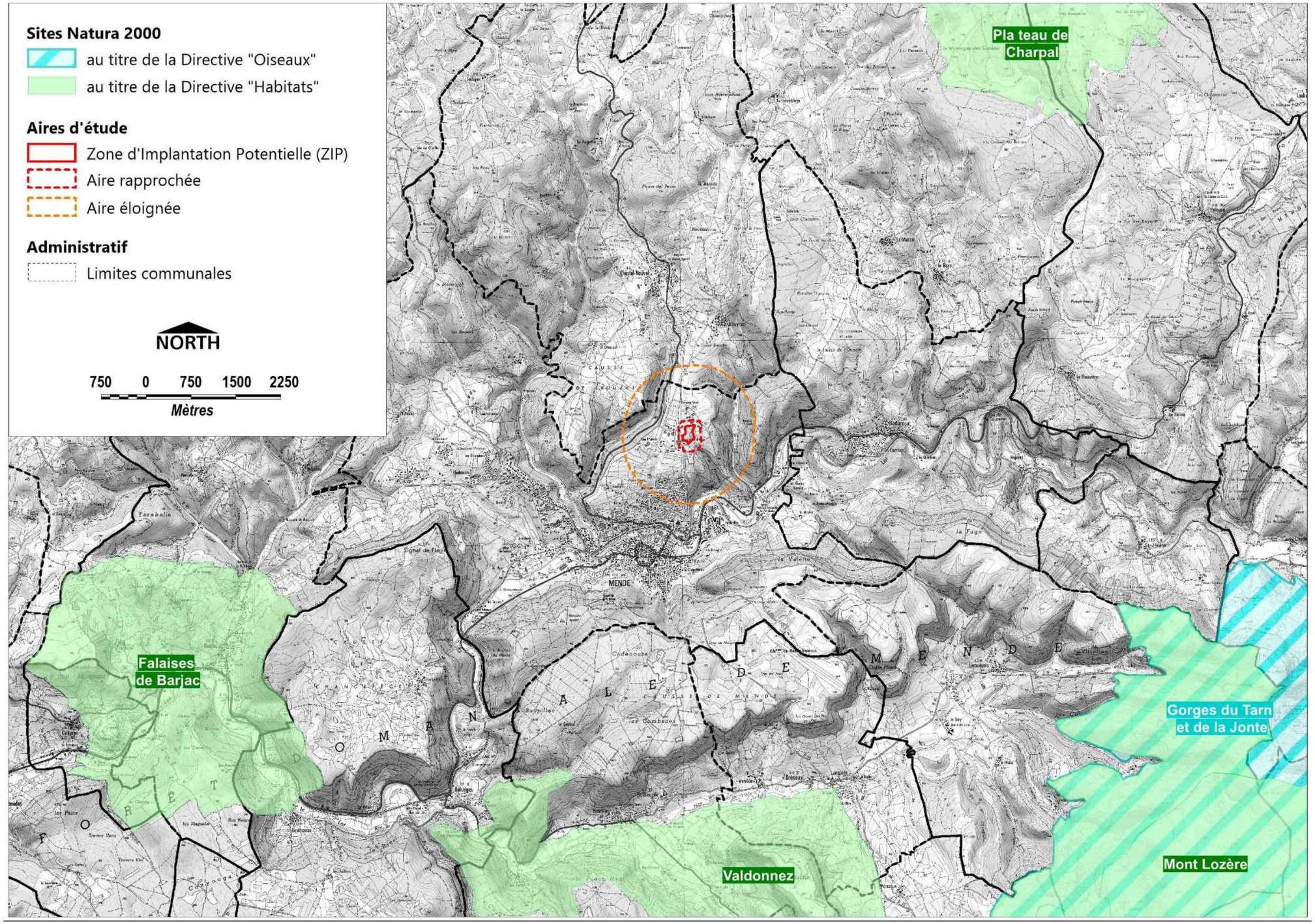


Figure 94 : Sites Natura 2000 existants aux environs du projet (source : DREAL Occitanie, , fonds IGN scan 25®)

6.2.1.5 Classement UNESCO (United Nations for Education, Science and Culture Organisation)

➢ ***Réserve de la Biosphère***

Les Réserves de Biosphère couvrent des écosystèmes ou des combinaisons d'écosystèmes terrestres, côtiers et marins, reconnus au niveau international dans le cadre du Programme de l'UNESCO sur « l'Homme et la Biosphère » (ou MAB : Man and Biosphere).

En 1985, la Parc national des Cévennes a été désigné par l'Unesco « **Réserve de biosphère »,** dont l'établissement public est gestionnaire. La France compte 16 réserves de biosphère et il en existe plus de 500 dans le monde.

Les périmètres de la Réserve de biosphère sont les suivants :

- **l'aire centrale** correspond au cœur du Parc national. La fonction de conservation y est garantie par les objectifs de protection de la charte et la réglementation spécifique du cœur ;
- **la zone tampon** correspond au territoire situé en aire d'adhésion du parc ;
- **la zone de transition** correspond au territoire des communes « hors cœur » et n'ayant pas adhéré à la Charte du parc. Elle est susceptible de changer tous les 3 ans, comme l'aire d'adhésion, en fonction de la délibération des communes incluses dans l'Aire Optimale d'Adhésion.

L'aire d'étude rapprochée se situe (carte 6) :

-à 7,5 km à l'ouest de la zone centrale de la Réserve de la Biosphère dont le périmètre correspond à la zone cœur du parc national des Cévennes ;

-à 2,8 km de la zone tampon de la Réserve ;

-à 3,1 km de la zone de transition de la Réserve.

➢ ***Bien inscrit sur la liste du patrimonial mondial***

En 2011, les « paysages culturels agropastoraux méditerranéens » des Causses et des Cévennes ont été inscrits sur la **liste du patrimoine mondial de l'Unesco**. La valeur universelle de l'expression dans l'espace des pratiques d'élevage multiséculaires de ces territoires est ainsi reconnue, de même que les savoir-faire et les traditions associés. Le Parc national des Cévennes a pour responsabilité la gestion des deux-tiers du Bien.

Le projet se situe dans la zone tampon du Bien UNESCO Causses et Cévennes, et à 7,4 km de l'enveloppe de ce site inscrit au patrimoine mondial (carte 7).

Le futur parc photovoltaïque s'implantera en bordure immédiate du site actuel et de l'ISDI, au sein de la Zone d'Activités Economiques (ZAE), en continuité directe de zones déjà urbanisées. Elle ne sera visible que depuis la rue ou depuis les entreprises voisines. Il en résulte l'absence d'enjeux au titre du grand paysage ou de la conservation du Bien Unesco (avis de la DREAL, AIOT n°0006602540).

6.2.1.6 Zone de protection réglementaire du patrimoine naturel

➢ ***Parc national***

Les **parcs nationaux** concourent à la sauvegarde de la diversité biologique sur des territoires de grande surface tout en mettant ce patrimoine à la disposition du public mais avec la mission de le transmettre intact aux générations futures et de participer au développement de comportements respectueux vis à vis de la nature et de ses équilibres.

La réglementation applicable dans le cœur du Parc national est fixée par les dispositions du Code de l'Environnement et par le décret n°2009-1677 du 29 décembre 2009. Elle est précisée par la Charte approuvée par décret n°2013-995 du 8 novembre 2013, et ses Modalités d'application de la réglementation du cœur du Parc.

Le Parc national des Cévennes s'étend sur trois départements (la Lozère, le Gard et l'Ardèche) et concerne deux régions (Languedoc-Roussillon et Rhône-Alpes). Il est habité par plus de 70 000 habitants, dont 50 000 se concentrent en bordure sud, sud-est et est, dans les Basses Cévennes entre le Vigan (Gard) et Les Vans (Ardèche).

Au plus près, l'aire d'étude sud se situe à 7,6 km de la zone cœur du Parc national des Cévennes, et à 2,8 km de l'Aire Optimale d'Adhésion.

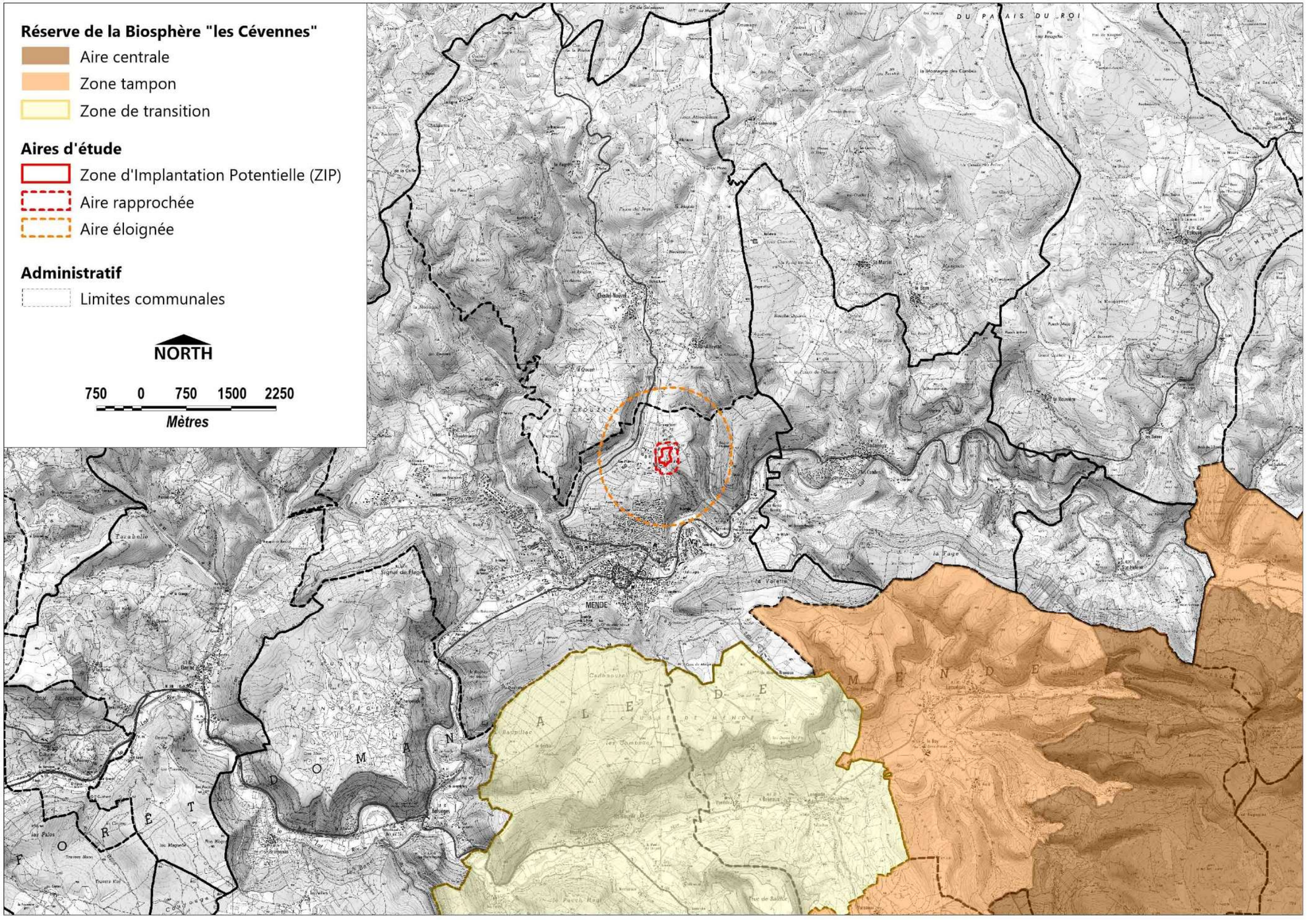


Figure 95 : Localisation des aires d'étude et des zonages de la Réserve de la Biosphère (source : DREAL Occitanie, fonds IGN scan 25®)

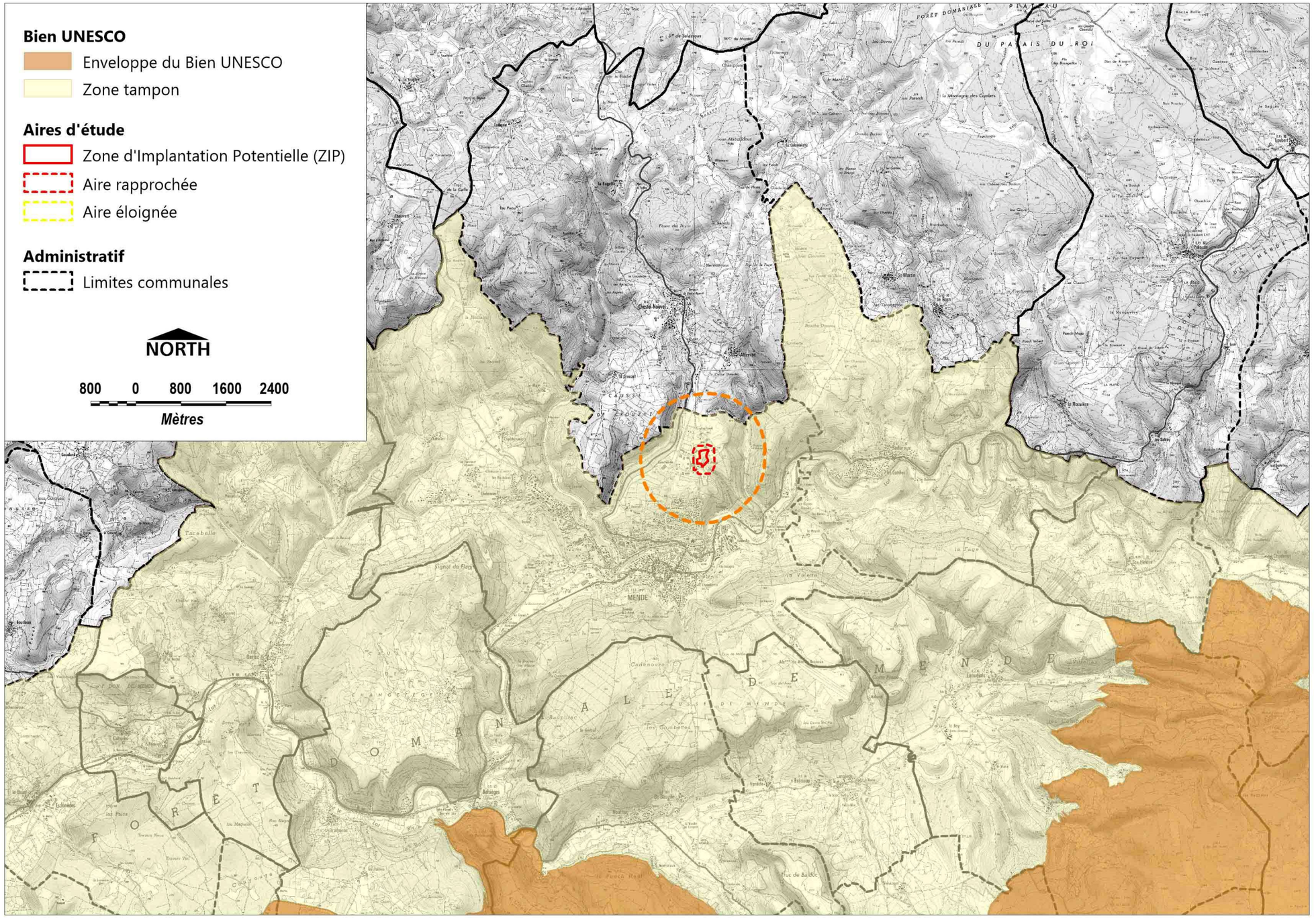


Figure 96 : Localisation des aires d'étude et des zonages du Bien UNESCO (source : DREAL Occitanie, fonds IGN scan 25®)

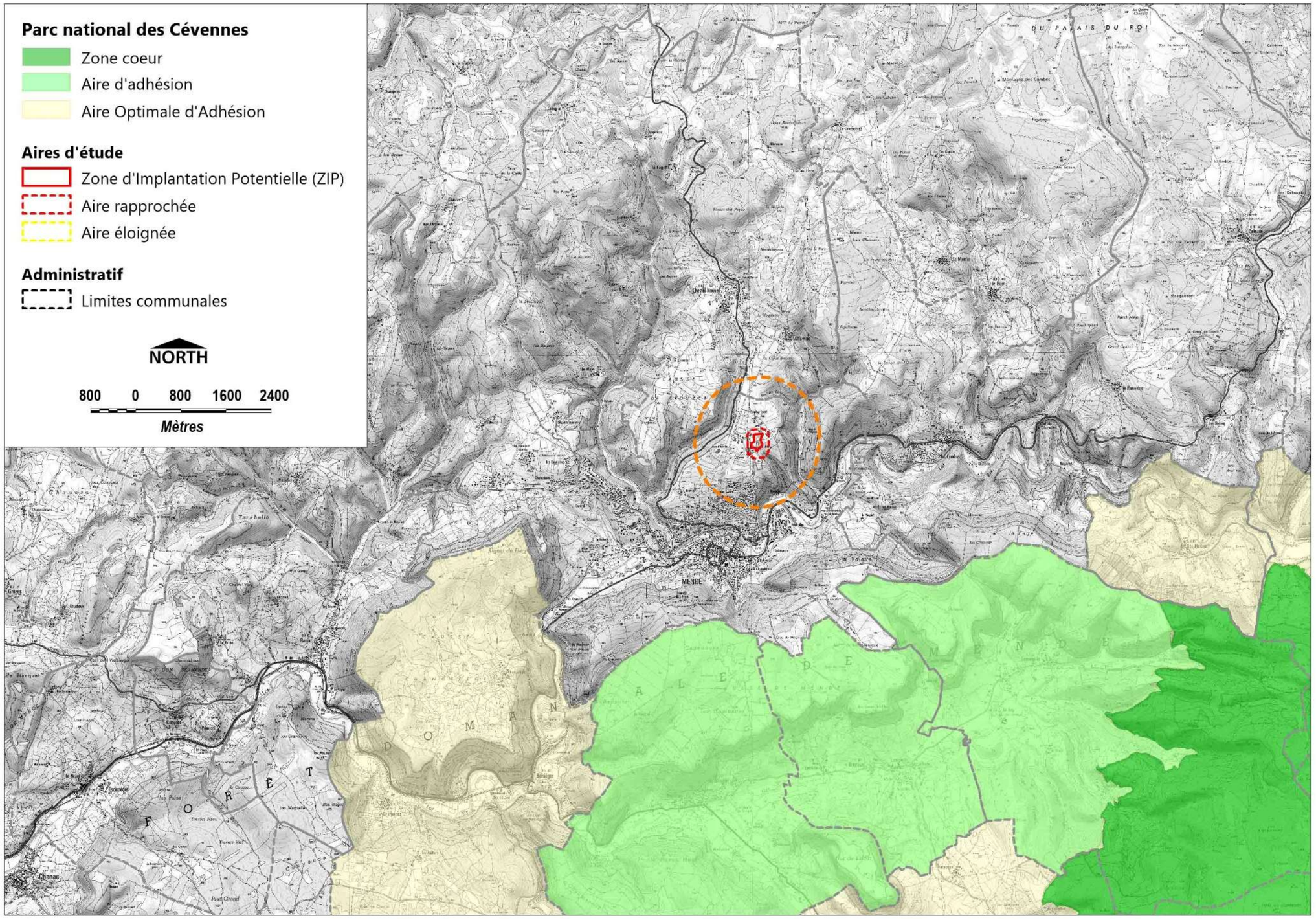


Figure 97 : Localisation des aires d'étude et des périmètres du Parc national des Cévennes (*source* : DREAL Occitanie, fonds IGN scan 25®).

➢ ***Sites classés***

Ce sont des **secteurs urbains ou naturels** protégés au titre de la loi du 2 mai 1930 modifiée et complétée et en application de l'article L.341-22 à L.342-1 du Code de l'environnement. Un site classé est une partie du territoire dont le caractère de monument naturel ou les caractères « *historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque* » nécessitent, au nom de l'intérêt général, la conservation.

Le classement est une protection forte qui correspond à la volonté de strict maintien en l'état du site désigné, **ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation**. Généralement consacré à la protection d'espaces « naturels », le classement intègre aussi des espaces bâtis qui présentent un intérêt architectural certain.

Les activités n'ayant pas d'emprise sur le sol (la chasse par exemple) continuent à s'exercer librement en site classé. Le camping et le caravaning, l'affichage publicitaire, l'implantation de nouvelles lignes électriques aériennes sont en revanche interdits.

Tableau 6 - Site classé existant dans l'aire d'étude intermédiaire

Toponyme	Commune	Surface (ha)	Date création	Nature protection
SITE CLASSE				
Le rocher de Moïse (SC 00000558)	MENDE	25,18	20/06/1936	Arrêté ministériel

Au plus près, le projet se situe à 4,45 km au nord-est du site classé le plus proche, site rupestre dit « le rocher de Moïse » localisé près de la limite communale entre Mende et Balsièges.

➢ ***Sites inscrits***

Ce sont des secteurs urbains ou naturels protégés en application de l'article L.341-22 à L.342-1 du Code de l'environnement (loi du 2 mai 1930 modifiée). Les sites inscrits, sur lesquels s'applique une protection moins rigoureuse que sur les sites classés, sont définis par arrêté ministériel.

La procédure simplifiée d'inscription à l'inventaire départemental des sites constitue une garantie minimale de protection, **en soumettant tout changement d'aspect du site à déclaration préalable.** Les activités n'ayant pas d'emprise sur le sol (chasse, etc.) continuent à s'exercer librement. Toute publicité y est interdite ; les enseignes sont soumises à autorisation municipale après avis conforme de l'architecte des bâtiments de France.

Au plus près, le projet se situe à 1,55 km au nord de deux sites inscrits nommés « allée Piencourt » et « terrains bordant l'allée Piencourt ». Ces sites correspondent à des quartiers du centre-ville de Mende, en rive gauche du Lot.

Tableau 37 : Sites inscrits existants dans l'aire d'étude éloignée

Toponyme	Commune	Surface (ha)	Date création	Nature protection
SITE INSCRIT				
Allée Piencourt	MENDE	0,67	11/05/1942	Arrêté ministériel

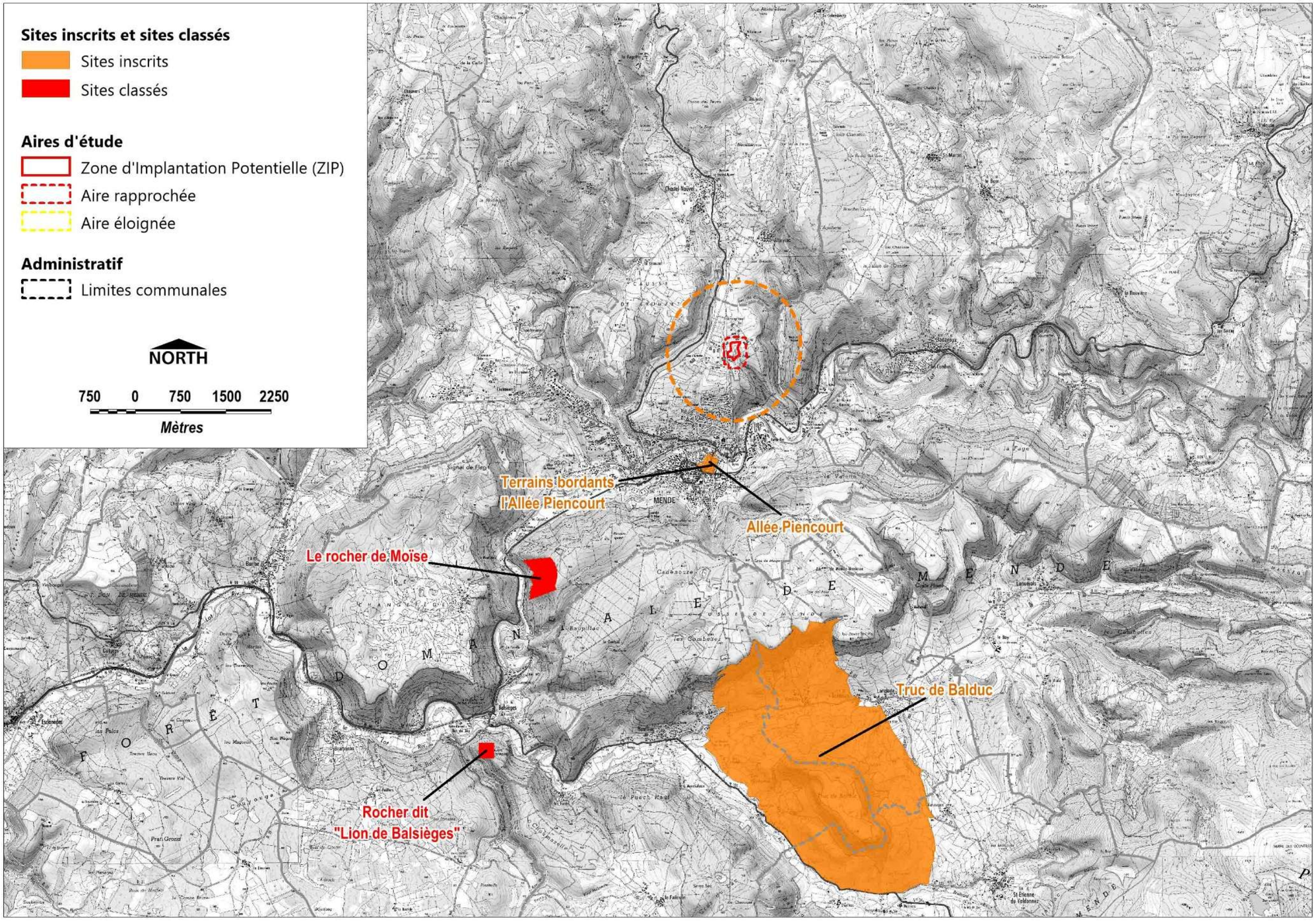


Figure 98 : **Localisation des aires d'étude et des périmètres du Parc national des Cévennes (*source* : DREAL Occitanie, fonds IGN scan 25®).**

6.2.2 DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS ET ANTHROPIQUES

6.2.2.1 Résultat des inventaires

40 unités d'habitats ont été identifiées et cartographiées dans la ZIP de 3,88 ha, 123 dans l'aire rapprochée de 13,77 ha.

13 habitats ont été identifiés selon la terminologie EUNIS, auxquels s'ajoutent des « habitats » artificiels non pris en compte dans le référentiel (pistes, enrochements de terrasses).

Ces habitats et leurs superficies respectives sont listés dans le tableau ci-dessous, et présentés sur la carte page suivante.

Tableau 38 : Habitats inventoriés dans la ZIP et superficies respectives

Nom habitat (code Eunis)	Surface (m²)	Surface (m²)	Surface (m²)	%
Eaux courantes temporaires (C2.5)	–	–	–	–
Pelouses calcicoles à hautes herbes (E1.2)	1193	1193	17809	45,9
Pelouses semi-sèches (E1.26)	7604	16617		
Pelouses semi-sèches embroussaillées (E1.26)	9012			
Haies arbustives d'espèces indigènes riches en espèces (FA.3)	384	500	4475	11,5
Haies arbustives d'espèces indigènes pauvres en espèces (FA.4)	116			
Fourrés (arbustifs) médio-européens (F3.11)	132	132		
Bois des ruisseaux (G1.211)	1393	1393		
Pré-bois mixtes (G5.62)	2451	2451		
Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées (I15)	8711	8711	8711	22,4
Zones terrassées non imperméabilisées, terrains vagues (J1.51)	2824	2824	7844	20,2
Dépôt de blocs rocheux (J6.1)	525	525		
Talus de site d'enfouissement (J6.2)	110	116		
Talus végétalisé (J6.2)	7			
Dépôts de bois (J6.311)	277	277		
Enrochements de terrasses	1	1		
Pistes	4100	4100		
	38840	**38840**	**38840**	**100**

Ces habitats peuvent être regroupés en **4 catégories d'habitats** qui sont, par ordre de superficies cumulées décroissantes :

- les **milieux herbacés semi-arides**: pelouses calcicoles plus ou moins embroussaillées ou enfrichées après travail ancien du sol, ourlets (1,78h soit 45,9% de la ZIP) ;
- les **milieux végétalisés d'origine anthropique** : friches et terrains rudéralisés (0,87 ha soit 22,4% de la ZIP) ;
- les **milieux artificiels ou très artificialisés** : zones récemment terrassées, dépôts de blocs ou de matériaux organiques, pistes, enrochements... (7,84 ha soit 20,2% de la ZIP).
- les **milieux arbustifs et arborescents :** haies, fourrés, pré-bois et boisements rivulaires (4,47 ha soit 11,5% de la ZIP) ;

La **figure suivante** montre la distribution par superficie des habitats inventoriés dans la ZIP.

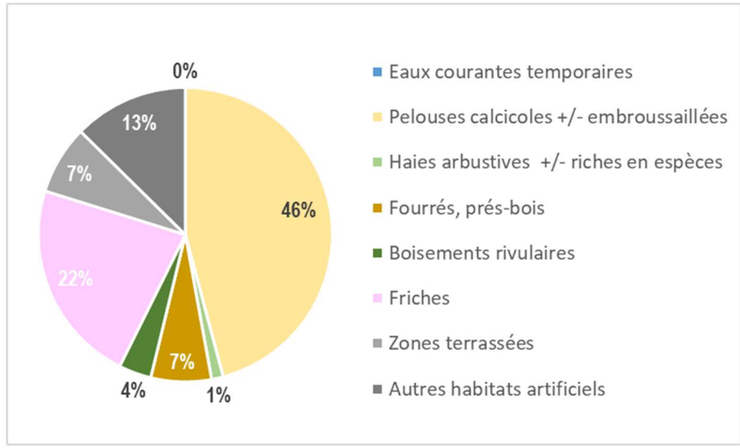


Figure 99 : Distribution par superficie des habitats inventoriés dans la ZIP

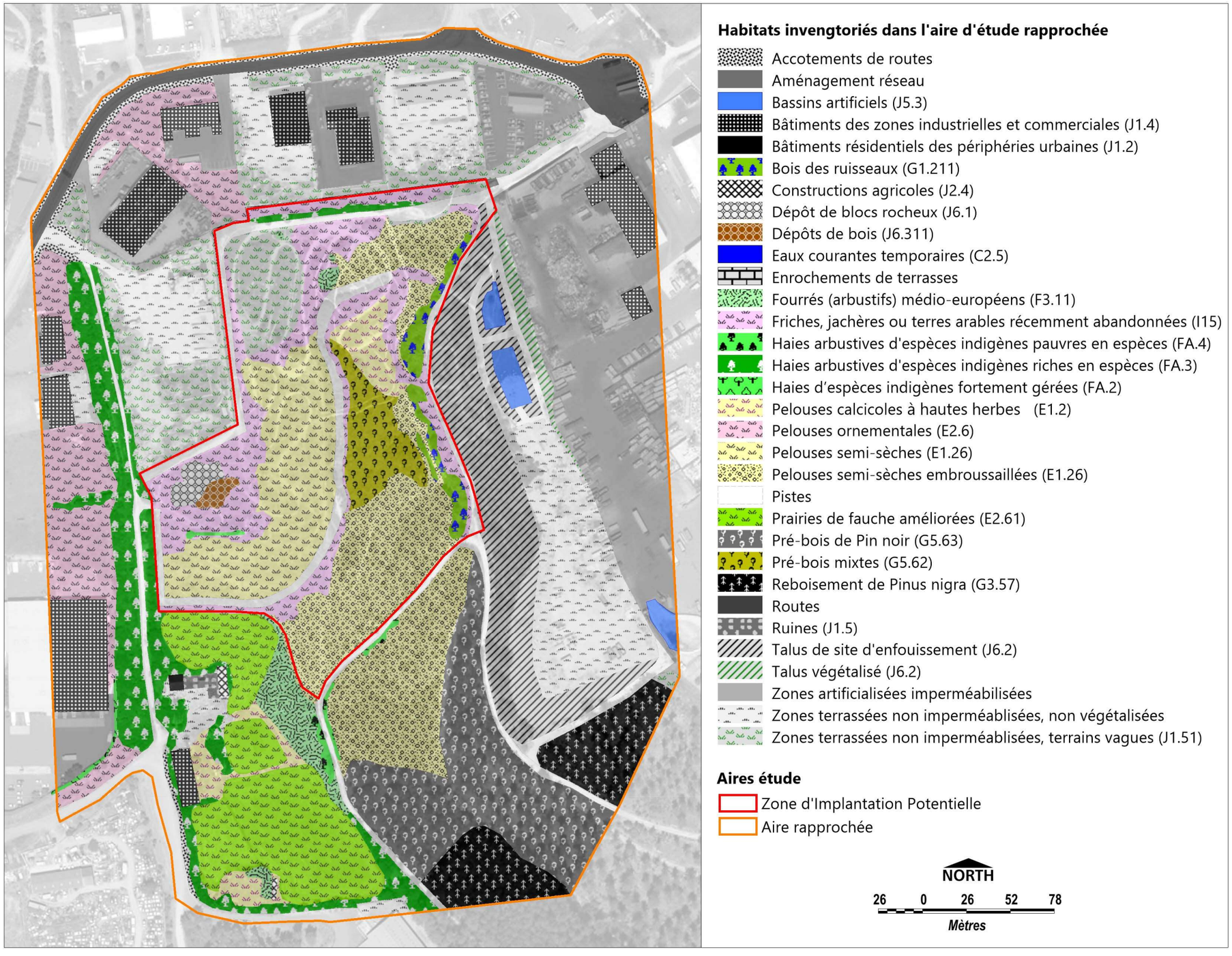


Figure 100 : Habitats cartographiés dans l'aire rapprochée et la ZIP

6.2.2.2 Analyse écologique

La valeur patrimoniale des habitats est évaluée d'après les listes suivantes :

- l'annexe I de la Directive « Habitats Faune Flore » types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation pour le réseau écologique européen Natura 2000.
- *Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages [Journal officiel n° L 206 du 22/07/1992].*
- la liste des habitats déterminants pour la modernisation des ZNIEFF en Languedoc- Roussillon - http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/.

Le **tableau suivant** présente les critères d'évaluation de la valeur patrimoniale intrinsèque des habitats inventoriés dans l'aire d'étude rapprochée, indépendamment de leur qualité d'habitats d'espèces.

Parmi les habitats inventoriés dans la ZIP, deux sont d'intérêt communautaire :

- le « bois des ruisseaux », qui occupe le fond du thalweg du ravin de Rivemale, correspond à l'habitat « aulnaie-frênaie caussenarde », même si on trouve peu des espèces typiques de cet habitat du fait notamment de l'étroitesse de la banquette herbacée rivulaire ;
- les pelouses calcicoles sèches (sur les pentes les plus fortes) et semi-sèches (terrains moins pentus au sol pus profonds) correspondent à l'habitat d'intérêt communautaire UE 6230. Cet habitat présente divers faciès dans la ZIP, lié à d'anciennes pratiques agricoles (terrains anciennement cultivés à l'ouest de la ZIP), à la pente, à l'exposition et à l'absence de gestion qui a conduit certaines de ces pelouses vers une végétation de hautes herbes calcicoles (= ourlets) puis à l'embroussaillement (fourrés à aubépines, prunelier, cornouiller sanguin…), soit à des habitats annonçant une évolution de la végétation vers des stades pré-forestiers.

Près de la moitié de la superficie de la ZIP (47%) est composée d'habitats de valeur patrimoniale très faible ou faible (figure suivante). Il s'agit de zones artificielles ou artificialisées et peu ou non végétalisées.

25% de la ZIP est occupée par des habitats de valeur patrimoniale « modérée » ; il s'agit de haies, de fourrés et de pelouses calcicoles en mauvais état de conservation du fait de l'absence de gestion (embroussaillement) ou d'une dégradation par des perturbations d'origine anthropique (terrain anciennement cultivé, parcours de moto-cross…).

26% de la ZIP est occupée par des habitats de sensibilité écologique « forte » : il s'agit de haies riches en espèces et de pelouses calcicoles subatlantiques semi-arides en état de conservation moyen ou bon (=habitat d'intérêt communautaire UE 6210).

Enfin 2% de la superficie de la ZIP de 3.95 ha présente une sensibilité « très forte », surface occupée par le bois des ruisseaux (= aulnaie-frênaie caussenarde d'intérêt communautaire) qui borde de façon discontinue le ru intermittent présent dans le thalweg du vallon de Rivemale.

La **figure ci-après** et la **carte page suivante** présentent la proportion et la distribution des habitats inventoriés dans la ZIP selon leur valeur patrimoniale.

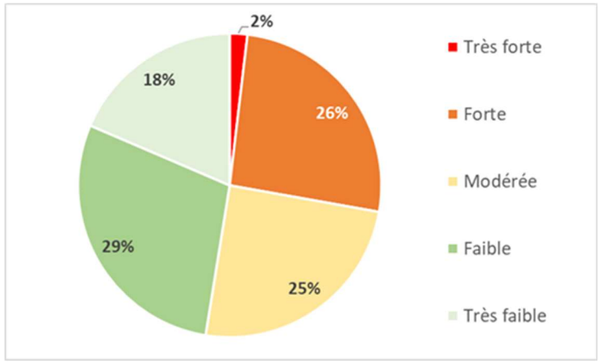


Figure 101 : Distribution par valeur patrimoniale des habitats inventoriés dans la ZIP.

Tableau 39 : Critères d'évaluation de la valeur patrimoniale intrinsèque des habitats inventoriés dans la Zone d'Implantation Potentielle (indépendamment de leur qualité d'habitat d'espèces

Habitats (code EUNIS)	Valeur patrimoniale	Surface (m²)	Commentaire
Bois des ruisseaux (G1.211)	**Très forte**	1393	**Habitat d'intérêt communautaire (UE 91E0).** Fourrés arborés assez denses et plutôt riches en espèces ligneuses, Rôle de filtration des eaux de ruissellement et percolant à travers l'ISDI.
Haies arbustives riches en espèces (FA.3)	**Forte**	384	Haies denses assez riches en espèces indigènes
Pelouses calcicoles semi-sèches (E1.26)	**Forte**	9012	**Habitat d'intérêt communautaire (UE 6210)** en état de conservation moyen ou bon
Eaux courantes temporaires (C2.5)	**Forte**	-	Cours d'eau douce intermittent principalement alimenté par les pluies fortes ou prolongées.
Fourrés (arbustifs) médio-européens (F3.11)	**Modérée**	132	Formations denses d'arbustes ou jeunes arbres à feuilles caduques, hautes de 1 à 3 mètres,
Haies arbustives pauvres en espèces (FA.4)	**Modérée**	85	
Pelouses calcicoles semi-sèches (E1.26)	**Modérée**	1193	Pelouses calcicoles incluant des plantes de terrains anciennement cultivés ou perturbés (présence de rudérales)
Buissons isolés	**Modérée**	7604	Intérêt pour certaines espèces
Friches ou terres arables récemment abandonnées (I15)	**Faible**	8852	Végétation de transition d'origine anthropique (sol remanié) à couvert +/- clairsemé
Pré-bois mixtes (G5.62)	**Faible**	2451	Formations ligneuses assez denses, haute > 3 m
Pistes	**Très faible**	4187	Formations artificielles (d'origine anthropique) peu ou pas végétalisées, non imperméabilisées
Dépôt de blocs rocheux (J6.1)	**Très faible**	525	
Dépôts de bois (J6.311)	**Très faible**	277	
Site d'enfouissement (J6.2)	**Très faible**	110	
Zones terrassées peu végétalisées (J1.51)	**Très faible**	2866	
Enrochements de terrasses	**Très faible**	1	
Routes et parkings	**Nulle**		Terrains imperméabilisés, représenté dans l'aire rapprochée en dehors de la ZIP
		3,9 ha	



Figure 102 : Valeur patrimoniale intrinsèque des habitats inventoriés dans l'aire rapprochée et la Zone d'Implantation Potentielle

6.2.1 FLORE

6.2.1.1 Données existantes

Aucune observation de plantes vasculaire n'a été trouvée dans les bases de données consultées.

6.2.1.2 Résultats des investigations de terrain

81 espèces de plantes vasculaires ont été inventoriées dans la ZIP en 2024, auxquelles s'ajoutent 35 espèces identifiées en 2022, soit un total de 112 espèces répertoriées dans ce périmètre.

La liste des taxons inventoriés est présentée dans le tableau page suivante.

6.2.1.3 Analyse écologique

L'évaluation de la valeur patrimoniale des espèces végétales inventoriées se fonde sur les textes réglementaires et listes de références suivantes :

- la **liste des espèces végétales protégées en France** en application de l'article L.411-1 du code de l'environnement (Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, modifié par les arrêtés du 31 août 1995 et du 23 mai 2013) et de la directive 92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.
- **la liste des espèces végétales protégées en région Languedoc-Roussillon** (arrêté du 29 octobre 1997, J.O. du 16/01/1998). Cet arrêté interdit, en tout temps et sur le territoire de la région Languedoc-Roussillon « *afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants […] : 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 végétaux des espèces* » énumérées. Les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.
- **La liste rouge européenne des Plantes vasculaires**. BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011. *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg : Publications Office of the European Union.
- **La Liste rouge des espèces menacées en France. Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier de presse - 23 octobre 2012.** Comité français de l'UICN, MNHN, Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux.34 pages.
- la **liste rouge des espèces menacées en France. Orchidées de France métropolitaine.** Comité français de l'UICN, MNHN, Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux, Société Française d'Orchidophilie, 2009 - http://www.uicn.fr/Liste-rouge-orchidees.html.
- la **liste des espèces déterminantes ZNIEFF du Languedoc-Roussillon**. Sur environ 4 000 espèces en Languedoc-Roussillon, 1 600 environ considérées comme parmi les plus rares ont fait l'objet d'une analyse dans le cadre de la modernisation des ZNIEFF. Cette liste énumère 649 taxons « déterminants », 58 « déterminants à critères », 58 « déterminants locaux » et 258 « remarquables ». On distingue dans la liste des espèces analysées pour la modernisation des ZNIEFF :
  - les taxons déterminants au niveau régional ;
  - les taxons déterminants au niveau local, en raison de leur rareté dans un ensemble biogéographique plus large que la seule région Languedoc-Roussillon et de l'existence d'une disjonction dans leur répartition régionale. Trois zones ont été distinguées :
    - **Zone "Pyrénées"** : couvre la zone pyrénéenne des Pyrénées-Orientales et de l'Aude.
    - **Zone "Littoral méditerranéen" :** concerne uniquement la frange littorale.
    - **Zone "Massif Central" :** ce territoire concerne la bordure méridionale du Massif Central (Montagne Noire, Cévennes, Aubrac, Margeride, …).
      - **Les taxons remarquables.** Ces taxons ne justifient pas la création de ZNIEFF mais sont signalés dans les fiches descriptives.

Aucune espèce menacée et/ou protégée n'a été observée dans la ZIP.

Seule La Germandrée de Rouy présente un intérêt particulier, s'agissant d'une espèce endémique des grands causses du sud du Massif Central ; elle est notée dans la liste des espèces « remarquables » pour les ZNIEFF en Languedoc-Roussillon.

Cette lamiacée a été observée dans la pelouse calcicole à Genêt d'Espagne, au niveau du relevé floristique 2022-07-02-3, soit une vingtaine de mètres au sud du périmètre de la ZIP.



Figure 103 : Germandrée de Rouy *Teucrium rouyanum* (feuilles et inflorescence)

Tableau 40 : Liste des 113 taxons inventoriés dans la ZIP et caractérisation écologique de ces espèces, par ordre alphabétique du nm scientifique (source : Baseflor)

Nom scientifique	Nom français	Chorologie	Caractérisation écologique (habitat optimal)
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	eurasiatique	prairies médioeuropéennes, mésohydriques
Achillea odorata	Achillée odorante	méditerranéen occidental	pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques, mésothermes, pyrénéennes, montagnardes
Agrostis capillaris	Agrostis capillaris	holarctique	pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles) et mobiles (sables), acidophiles, médioeuropéennes, planitiaires-collinéennes
Ammi majus	Ammi commun	méditerranéen	annuelles commensales des cultures basophiles
Anacamptis pyramidalis	Orchis pyramidal	européen méridional	pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques
Anthriscus caucalis	Anthrisque commun	eurasiatique	annuelles pionnières des clairières et lisières européennes
Artemisia vulgaris	Armoise commune	eurasiatique méridional	friches vivaces xérophiles européennes
Asperula cynanchica	Herbe-à-l'esquinancie commune	méditerranéen(eury)	pelouses basophiles médioeuropéennes
Astragalus monspessulanus	Astragale de Montpellier	orophyte méridional	pelouses basophiles sub/supra à oroméditerranéennes nevado-illyriennes
Atriplex patula	Arroche à feuilles larges	circumboréal	friches annuelles hygrophiles eutrophiles pionnières, eurasiatiques
Bothriochloa ischaemum	Barbon pied-de-poule	européen central	pelouses basophiles médioeuropéennes
Brachypodium pinnatum	Brachypode pennée	eurasiatique méridional	ourlets basophiles médioeuropéens
Bromus arvensis	Brome des champs	eurasiatique	annuelles commensales des cultures basophiles
Bromus erectus	Brome érigé	eurasiatique méridional	pelouses basophiles médioeuropéennes méridionalo-occidentales
Bromus hordeaceus	Brome mou	cosmopolite	friches annuelles européennes
Bromus sterilis	Brome stérile	eurasiatique méridional	friches annuelles, subnitrophiles, médioeuropéennes
Bryonia dioica	Bryone dioïque	européen méridional	mégaphorbiaies planitiaires-collinéennes, eutrophiles
Calamagrostis epigejos	Calamagrostode commune	eurasiatique tempéré	mégaphorbiaies planitiaires-collinéennes, mésotrophiles
Capsella bursa-pastoris	Bourse-à-pasteur	cosmopolite	annuelles commensales des cultures
Carex flacca	Laîche glauque	holarctique	pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohygrophiles marnicoles, mésothermes
Centaurea scabiosa	Centaurée scabieuse	eurasiatique	pelouses basophiles médioeuropéennes
Cirsium acaulon	Cirse acaule	eurasiatique	pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques
Cirsium arvense	Chardon des champs	eurasiatique	friches et lisières vivaces médioeuropéennes, eutrophiles, mésohydriques à mésohygrophiles
Cirsium vulgare	Cirse commune	eurasiatique	friches vivaces xérophiles, médioeuropéennes
Clematis vitalba	Clématite des haies	holarctique	lianes grimpantes sur parois et arbres
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	cosmopolite	friches vivaces rudérales pionnières, mésoxérophiles, médioeuropéennes, psychrophiles
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	eurasiatique	fourrés arbustifs médioeuropéens, planitiaires-montagnards, méso à eutrophiles
Crataegus laevigata	Aubépine à deux styles	eurasiatique	fourrés arbustifs médioeuropéens, planitiaires-collinéens à montagnard, psychrophiles, mésotrophiles à eutrophiles
Crataegus monogyna	Aubéine monogyne	eurasiatique méridional	fourrés arbustifs médioeuropéens, planitiaires-montagnards, méso à eutrophiles
Crepis foetida	Crépide fétide	européen	tonsures annuelles basophiles, aéromésohydriques, subméditerranéennes
Crepis sancta	Crépis saint	méditerranéen occidental	tonsures annuelles basophiles, aéromésohydriques, méso à subméditerranéennes
Crepis setosa	Crépide hérissée	européen méridional	friches annuelles, subnitrophiles, médioeuropéennes
Cytisophyllum sessilifolium	Cytise à feuilles sessiles	méditerranéen occidental	fourrés arbustifs médioeuropéens, montagnards, mésotrophiles, basophiles, xérophiles
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	eurasiatique méridional	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, fauchées
Daucus carota	Carotte sauvage	européen	friches vivaces xérophiles, médioeuropéennes
Delphinium consolida (=Consolida regalis)	Consoude royale	eurasiatique	annuelles commensales des moissons basophiles, mésothermes
Dipsacus fullonum	Cardère sauvage	européen méridional	mégaphorbiaies planitiaires-collinéennes, eutrophiles, médioeuropéennes
Echinops sphaerocephalus	Echninops à tête ronde	méditerranéen(eury)	friches vivaces xérophiles, méditerranéennes
Echium vulgare	Vipérine commune	européen	friches vivaces xérophiles, médioeuropéennes
Epipactis helleborine	Epipactis helléborine	eurasiatique	sous-bois herbacés médioeuropéens, planitiaires à montagnards
Erodium cicutarium	Bec-de-grue à feuilles de ciguë	cosmopolite	tonsures annuelles basophiles, européennes
Eryngium campestre	Panicaut champêtre	eurasiatique	pelouses basophiles médioeuropéennes
Fraxinus excelsior	Frêne commun	européen	bois caducifoliés médioeuropéens
Galium mollugo	Gaillet mou	eurasiatique méridional	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, fauchées

Galium verum	Gaillet jaune commun	holarctique	pelouses basophiles médioeuropéennes
Genista hispanica	Genêt d'Espagne	méditerranéen occidental	garides basophiles sub/supraméditerranéennes, mésohydriques, thermophiles
Geranium robertianum	Géranium Herne à Robert	cosmopolite	ourlets internes médioeuropéens, eutrophiles, mésohydriques
Helianthemum apenninum	Hélianthème des Appennins	européen méridional	pelouses basophiles sub/supra à oroméditerranéennes nevado-illyriennes
Helleborus foetidus	Héllebore fétide	européen	ourlets basophiles médioeuropéens, xérophiles, occidentaux
Himantoglossum hircinum hircinum	Orchis bouc	méditerranéen(eury)-atlantique(eury)	pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales
Hippocrepis comosa	Hippocrépide chevelue	européen méridional	pelouses basophiles médioeuropéennes méridionalo-occidentales
Hypericum perforatum	Milepertuis commun	cosmopolite	friches vivaces xérophiles, médioeuropéennes
Isatis tinctoria	Pastel des teinturiers	méditerranéen(eury)	friches vivaces xérophiles, médioeuropéennes
Juglans regia	Noyer commun	eurasiatique méridional	bois caducifoliés médioeuropéens
Juniperus communis	Genévrier commun	circumboréal	fourrés arbustifs médioeuropéens, planitiaires-montagnards, mésotrophiles, basophiles
Knautia arvernensis	Knautie des champs	orophyte auvergnat	ourlets basophiles médioeuropéens mésohydriques, montagnards
Lactuca serriola	Laitue sauvage	européen	friches annuelles, subnitrophiles, médioeuropéennes
Lapsana communis	Lampsane commune	eurasiatique septentrional	annuelles pionnières des clairières et lisières médioeuropéennes, psychrophiles, hémisciaphiles
Lepidium campestre	Lépidiumce rles Campesstl	européen	annuelles commensales des cultures sarclées basophiles, médioeuropéennes, mésothermes
Leucanthemum vulgare	Passerage des champs	eurasiatique	prairies médioeuropéennes, mésohydriques
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	eurasiatique méridional	pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques
Malva sylvestris	Mauve sauvage	européen	friches vivaces xérophiles européennes
Medicago sativa	Luzerne cultivée	introduit (Asie occ.)	friches vivaces mésoxérophiles, médioeuropéennes
Melilotus albus	Mélilot blanc	eurasiatique	friches vivaces mésoxérophiles, médioeuropéennes
Muscari neglectum	Muscari à grappe	européen méridional	friches vivaces rudérales pionnières, mésoxérophiles, subméditerranéennes
Noccaea (=Kandis) perfoliata	Tabouret perfolié	eurasiatique	tonsures annuelles basophiles, aéromésohydriques, méso à subméditerranéennes
Ononis spinosa	Bugrane épineuse	européen	pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques
Onopordum acanthium	Chardon d'Ecosse	eurasiatique septentrional	friches vivaces xérophiles, médioeuropéennes, mésothermes
Orchis mascula	Orchis mâle	européen	sous-bois herbacés médioeuropéens, basophiles
Papaver rhoeas	Coquelicot	européen	annuelles commensales des cultures basophiles
Pastinaca sativa	Panais cultivé	eurasiatique septentrional	friches vivaces mésoxérophiles, médioeuropéennes
Petrosedum (=Sedum) sediforme	Orpin de Nice	méditerranéen	pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles), méd- à subméditerranéennes, basophiles
Phleum pratense pratense	Fléole des prés	circumboréal	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, pâturées
Picris hieracioides	Picride fausse épervière	eurasiatique	friches vivaces mésoxérophiles, médioeuropéennes
Pinus nigra austriaca	Pin noir d'Autriche	européen méridional	bois résineux médioeuropéens
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	eurasiatique	prairies européennes
Plantago media	Polantain moyen	eurasiatique tempéré	pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques
Poa pratensis	Pâturin des prés	holarctique	prairies européennes
Populus nigra	Peuplier noir		Plantations artificielles de résineux
Potentilla verna (=P. neumanniana)	Potentille de printemps	européen septentrional	pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles), subméditerranéennes à continentales-montagnardes, basophiles
Prunus mahaleb	Ceriser de sainte Lucie	européen méridional	fourrés arbustifs médioeuropéens, planitiaires-montagnards, mésotrophiles, basophiles
Prunus spinosa	Prunellier	eurasiatique	fourrés arbustifs médioeuropéens, planitiaires-montagnards, méso à eutrophiles
Quercus pubescens	Chêne pubescent	européen méridional	bois caducifoliés médioeuropéens, basophiles, occidentaux
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse	holarctique	pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques
Reseda lutea	Réséda jaune	européen	friches vivaces xérophiles européennes
Rhamnus cathartica	Nerprun purgatif	eurasiatique	fourrés arbustifs médioeuropéens, planitiaires-montagnards, mésotrophiles, basophiles
Ribes uva-crispa	Groseiller des haies	eurasiatique	fourrés arbustifs médioeuropéens, planitiaires-collinéens, psychrophiles, eutrophiles, mésohydriques
Rosa canina	Eglantier des champs	eurasiatique tempéré	fourrés arbustifs médioeuropéens, planitiaires-montagnards, méso à eutrophiles
Rumex crispus	Oseille crépue	cosmopolite	prairies européennes, hygrophiles
Salvia pratensis	Sauge des prés	méditerranéen(eury)	pelouses basophiles médioeuropéennes
Sanguisorba minor	Petite pimprenelle	eurasiatique méridional	pelouses basophiles médioeuropéennes
Scandix pecten-veneris	Scandix peigne-de-Vénus	européen méridional	annuelles commensales des cultures basophiles
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap	introduit (Afrique du sud)	friches vivaces xérophiles, médioeuropéennes

Senecio vulgaris	Séneçon commun	cosmopolite	annuelles commensales des cultures
Seseli montanum	Séséli des montagfnes	européen méridional	pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales
Silene dichotoma	Silène dichotome	européen méridional	annuelles commensales des cultures basophiles
Silene latifolia alba	Compagnon blanc	européen tempéré	friches vivaces xérophiles européennes
Sinapis alba	Moutarde blanche	cosmopolite	annuelles commensales des cultures basophiles
Sinapis arvensis	Moutarde des champs	européen tempéré	annuelles commensales des cultures basophiles
Sonchus asper	Laiteron rude	cosmopolite	annuelles commensales des cultures sarclées basophiles, médioeuropéennes, mésothermes
Sonchus oleraceus	Laiteron maraîcher	cosmopolite	annuelles commensales des cultures
Sorbus aria	Alisier blanc	européen méridional	bois caducifoliés médioeuropéens, basophiles, oligotrophiles
Stipa pennata	Stipe penné	eurasiatique	pelouses basophiles sub/supra à oroméditerranéennes nevado-illyriennes
Teucrium polium polium	Germandrée tomenteuse	méditerranéen	pelouses basophiles sub/supraméditerranéennes, marnicoles, mésohygrophiles
Teucrium rouyanum	Germandrée de Rouy	languedocien-provençal	pelouses basophiles sub/supraméditerranéennes, mésoxérophiles, des adrets à l'ouest du Rhône
Thesium humifusum	Thésium couché	européen occidental	pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques, mésothermes
Thymus serpyllum	Thym serpolet	européen central	pelouses sabulicoles mobiles médioeuropéennes, acidophiles
Trifolium repens	Trèfle blanc	eurasiatique	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, pâturées
Trigonella (=Melilotus) officinalis	Mélilot jaune	eurasiatique	friches vivaces mésoxérophiles, médioeuropéennes
Urtica dioica	Ortie dioïque	cosmopolite	friches et lisières vivaces médioeuropéennes, eutrophiles, mésohydriques à mésohygrophiles
Verbascum lychnitis	Molène lychnite jaune	eurasiatique septentrional	friches vivaces xérophiles, médioeuropéennes
Vicia tenuifolia	Vesce à feuilles étroites	européen méridional	ourlets basophiles médioeuropéens, xérophiles

6.2.2 INSECTES

6.2.2.1 Odonates

➢ ***Résultat des inventaires***

En 2022, aucun odonate n'avait été observé dans les aires étudiées lors des investigations de terrain.

En 2024, deux espèces ont été observées dans la ZIP, dont une capturée (Sympétrum) et une brièvement vue mais néanmoins aisément reconnaissable : le Cordulégastre annelé.

Tableau 41 : Espèces d'odonates identifiées dans la ZIP en 2024

Famille	Nom scientifique	Nom français	Effectif estimé pendant le temps de prospection
Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	Sympétrum de Fonscolombe	2-5
Cordulegastridae	*Cordelugaster boltonii*	Le Cordélugastre annelé	1

➢ ***Analyse écologique***

L'évaluation de la valeur patrimoniale des espèces inventoriées se fonde sur les listes de références suivantes :

- la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national ;
- *Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O. du 06/05/2007.*
- l'annexe II de la directive « Habitats Faune Flore » qui cite les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation pour le réseau écologique européen Natura 2000 ;
- *Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages [Journal officiel n° L 206 du 22/07/1992]*
- La liste rouge mondiale de l'UICN (The UICN Red List of Threatened species). Cette liste régulièrement actualisée peut être consultée en ligne : http://www.iucnredlist.org/ ;
- la liste rouge des Odonates d'Europe (European Red List of Dragonflies - UICN, 2010) - http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/ ;
- Liste rouge des odonates de France métropolitaine - .UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016) La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France. *http://www.libellules.org/fra/pdf/397_f247_actualites56fc2a46a4c3e.pdf*
- ***Hiérarchisation des odonates présents en Languedoc-Roussillon****- 2013 : http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/20130204_hierarchisation_especes_LR_cle2be723.pdf*

Les odonates sont liés aux **milieux aquatiques**, dans lesquels les larves se développent pendant 6 mois à plusieurs années, jusqu'à la métamorphose. Sortis de l'eau, les insectes ailés (= imagos), peuvent s'éloigner fortement de ces habitats aquatiques pour s'alimenter (période dite de « maturation »). Faute d'habitats aquatiques permanents dans la ZIP, aucune des deux espèces observées n'est autochtone dans ce périmètre ; les œufs ont été pondus et les larves aquatiques se sont développées dans des pièces d'eau possiblement très éloignées de la ZIP.

Le **tableau suivant** présente le statut des deux espèces inventoriées.

La **carte suivante** présente la sensibilité des habitats inventoriées dans la ZIP pour ce groupe d'insectes.

Tableau 24. - Statuts juridiques et de conservation des espèces d'odonates inventoriés dans l'aire immédiate.

Tableau 42 : Statuts juridiques et de conservation des espèces d'odonates inventoriés dans l'aire immédiate

Nom français	*Nom scientifique*	Loi FR	UE	LRM	LR EUR	LR UE27	LR F	LR-Occ.	Enjeux LR	ZNIEFF LR	Valeur patrimoniale
Le Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*				LC	LC	**LC**	**LC**	NH		**Faible**
Cordulégastre annelé	*Cordelugaster boltonii*				LC	LC	**LC**	**LC**	NH		**Faible**

Légende des titres : Loi FR = statut réglementaire en France **; UE** = Statut dans l'Union Européenne **; LRM** = Liste rouge mondiale ; **LR EUR** = Liste rouge européenne ; **LR UE27** = Liste rouge dans l'Union Européenne des 27 ; **LRF** = Liste Rouge France ; **Enjeux LR** = enjeux hiérarchisés des espèces en Occitanie (DREAL, 2019) ; **ZNIEFF L-R** = statut pour les ZNIEFF modernisées **;**

Légende des lignes : EN = Endangered (en danger) *;* **VU** = Vulnerable (vulnérable) ; **NT** = Near Threatened (quasi menacé) ; **LC** = Least Concern (faiblement menacé). **NH =** non hiérarchisé**.**

Faute d'habitats aquatiques présentant une période en eau suffisamment longue, la ZIP n'accueille aucun site de reproduction / de développement larvaire d'odonates.

Les deux espèces contactées dans l'aire d'étude ne sont pas rares ou menacées ; elles présentent une valeur patrimoniale faible.

Ces deux espèces fréquentent et utilisent la ZIP uniquement comme zone de chasse pendant leur phase de maturation.

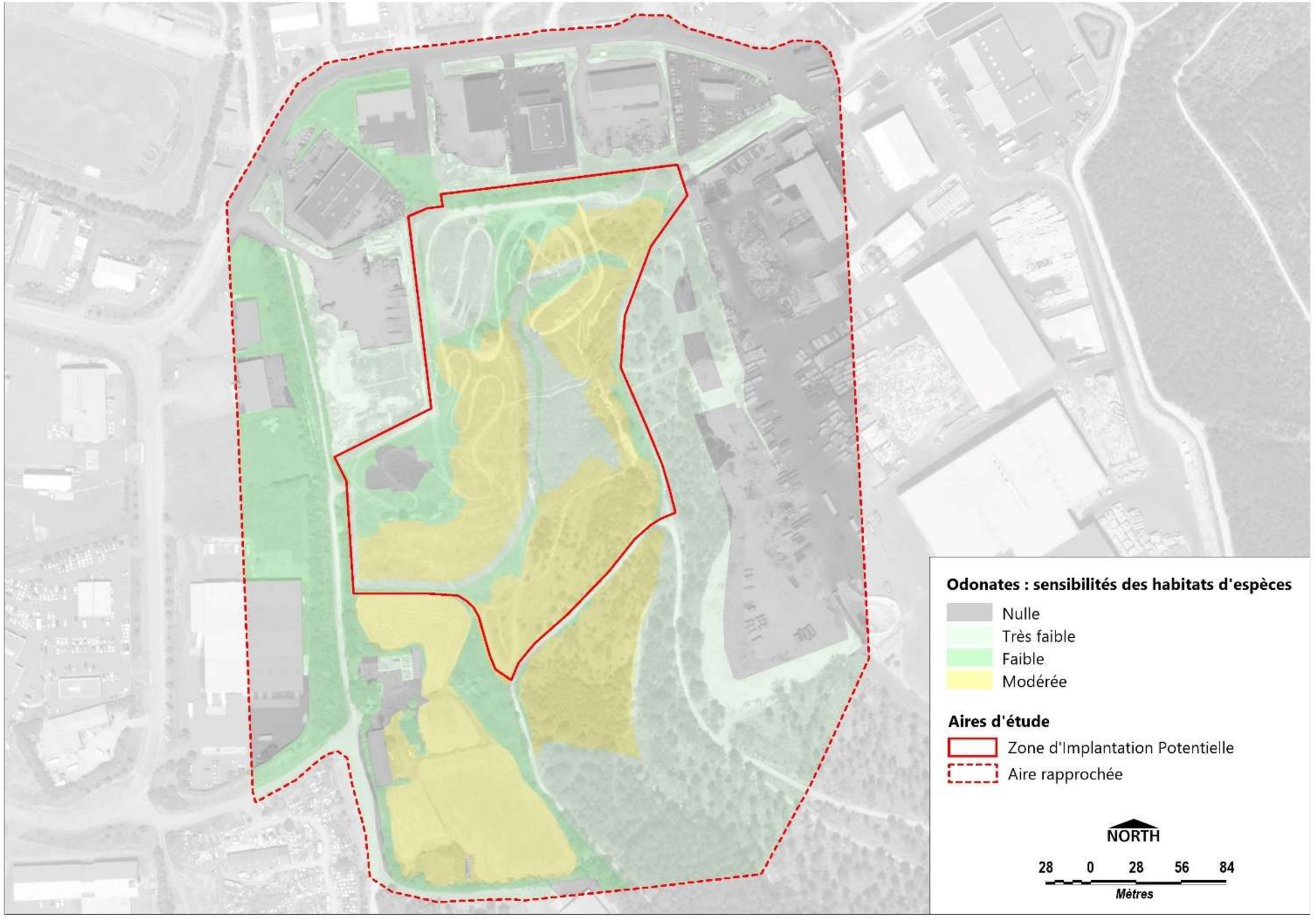


Figure 104 : Odonates : sensibilités écologiques des habitats d'espèces

6.2.2.2 Lépidoptères rhopalocères

➢ ***Résultats des inventaires***

17 espèces avaient été inventoriées en 2022. En 2024, 4 taxons ont été ajoutés à la liste, portant à 21 le nombre de papillons de jour identifiés dans la ZIP (39 observations).

Ces taxons sont cités dans le tableau ci-dessous.

Tableau 43 : Espèces de lépidoptères rhopalocères identifiés dans l'aire d'étude rapprochée

Famille	Nom scientifique	Nom français	Effectif estimé pendant le temps de prospection
Hesperiidae	*Carcharodus alceae*	Hespérie de l'alcée (Grisette)	1
Hesperiidae	*Ochlodes sylvanus*	Sylvaine	1
Hesperiidae	*Thymelicus acteon*	Hespérie du Chiendent	2-5
Hesperiidae	*Thymelicus sylvestris*	Hespérie de la houque	1
Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	Cuivré commun	1
Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	Azuré commun	3
Nymphalidae	*Aglais io*	Paon de jour	(1)
Nymphalidae	*Aglais urticae*	Petite tortue	(1)
Nymphalidae	*Boloria dia*	Petite Violette	1
Nymphalidae	*Brintesia circe*	Silène	5-10
Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	Procris (Fadet commun)	1
Nymphalidae	*Fabriciana niobe*	Chiffre	1
Nymphalidae	*Maniola jurtina*	Le Myrtil	1
Nymphalidae	*Melanargia galathea*	Demi-deuil	10-20
Nymphalidae	*Melitaea didyma*	Mélitée orangée	2
Nymphalidae	*Melitaea phoebe*	Mélitée des centaurées	1
Nymphalidae	*Pyronia tithonus*	Amaryllis	10-20
Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	Flambé	1
Pieridae	*Colias crocea*	Souci	1
Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	Citron	
Pieridae	*Pieris rapae*	Piéride de la rave	5-10

➢ ***Analyse écologique***

L'évaluation de la valeur patrimoniale des espèces inventoriées se base sur :

- la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national ;
- *Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O. du 06/05/2007.*
- l'annexe II de la directive « Habitats Faune Flore » ;
- Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages [Journal officiel n° L 206 du 22/07/1992]
- la liste rouge mondiale de l'UICN. Cette liste régulièrement actualisée peut être consultée en ligne : http://www.iucnredlist.org/ ;
- la liste rouge des Papillons d'Europe (European Red List of Butterflies - UICN, 2010) - http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/ ;
- la liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE et SEF – 2012).
- La Liste rouge régionale des Lépidoptères Rhopalocères et Zygènes d'Occitanie (LOUBOUTIN et al., 2019).
- ***Hiérarchisation des rhopalocères présents en Languedoc-Roussillon*** *2013 : http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/20130204_hierarchisation_especes_LR_cle2be723.pdf*

Les statuts juridiques et de conservation des espèces inventoriées dans l'aire rapprochée sont indiqués dans le tableau suivant.

Le Tableau 45 décrit les plantes-hôtes des chenilles pour les deux espèces patrimoniales inventoriées.

Parmi les 21 espèces inventoriées, 2 sont « quasi menacées » en Europe ou dans l'Union Européenne et/ou en France ou dans la région Occitanie, et présentent de fait une valeur patrimoniale « modérée » :

- le Chiffre a pour plante-hôte des chenilles plusieurs espèces de violettes, plantes du genre *Viola* dont aucune n'a été observée pendant les inventaires floristiques. Cette espèce répandue en Lozère dans toutes les régions naturelles fréquente donc la ZIP comme zone d'alimentation uniquement.
- les chenilles de l'Hespérie du Chiendent se développent sur de nombreuses espèces de graminées dont plusieurs espèces sont présentes dans la ZIP qui constitue donc une zone de reproduction probable, dans les habitats favorables (pelouses calcicoles notamment).

Considérant l'inventaire et les préférences écologiques des deux espèces patrimoniales précédemment citées, la **carte page suivante** présente la sensibilité des habitats cartographiée dans la ZIP pour les papillons de jour.

Tableau 44 : Statuts juridiques et de conservation des Lépidoptères rhopalocères inventoriés dans la ZIP

Nom vernaculaire	Nom latin	Loi FR	UE	Be	LRM	LR EUR	LR UE27	Endém. EUR	LR FR	LR Occ	ZNIEFF L-R	Valeur patrimoniale
Chiffre	*Fabriciana (=Argynnis) niobe*					LC	NT		NT	NT		Modéré
Hespérie du Chiendent	*Thymelicus acteon*					NT	NT		LC	LC		Modéré
Paon-du-jour	*Aglais io*					LC	LC		LC	LC		Faible
Petite Tortue	*Aglais urticae*					LC	LC		LC	LC		Faible
Petite Violette	*Boloria dia*					LC	LC		LC	LC		Faible
Silène	*Brintesia circe*					LC	LC		LC	LC		Faible
Hespérie de l'alcée	*Carcharodus alceae*					LC	LC		LC	LC		Faible
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*					LC	LC		LC	LC		Faible
Souci	*Colias crocea*					LC	LC		LC	LC		Faible
Citron	*Gonepteryx rhamni*					LC	LC		LC	LC		Faible
Flambé	*Iphiclides podalirius*					LC	LC		LC	LC		Faible
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*					LC	LC		LC	LC		Faible
Le Myrtil	*Maniola jurtina*					LC	LC		LC	LC		Faible
Demi-deuil	*Melanargia galathea*					LC	LC		LC	LC		Faible
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*					LC	LC		LC	LC		Faible
Mélitée des centaurées	*Melitaea phoebe*					LC	LC		LC	LC		Faible
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*					LC	LC		LC	LC		Faible

Piéride de la rave	*Pleris rapae*					LC	LC		LC	LC		**Faible**
Azuré de la bugrane	*Polyommatus icarus*					LC	LC		LC	LC		**Faible**
Amaryllis	*Pyronia tithonus*					LC	LC		LC	LC		**Faible**
Hespérie de la houque	*Thymelicus sylvestris*					LC	LC		LC	LC		**Faible**

Légende des titres de colonnes : Loi FR = statut selon la loi française **; UE =** Directive Européenne « Habitats » **; Be =** Convention de Berne ; **LRM** = Liste rouge mondiale ; **LR EUR / UE27** = Liste rouge Europe / Union Européenne ; **LR FR** = Liste Rouge France ; **LR Occitanie** = Liste rouge Occitanie ; **ZNIEFF L-R** = statut pour les ZNIEFF modernisées en Languedoc-Roussillon.

Légende des lignes : **P =** espèce protégée ; **DH2.DH4** = annexe 2/annexe 4 de la Directive « Habitats » ; **Be2/Be3 =** annexe 2 / annexe 3 de la Convention de Berne ; **CR** = en danger critique d'extinction ; **EN =** en danger d'extinction ; **VU =** vulnérable ; **NT** = Near Threatened (quasi menacé) ; **DD =** Data Deficient (données insuffisantes) **LC =** Least Concern (faiblement menacé) ; **Compl. =** espèce complémentaire ; **à critères =** espèces déterminantes à critères.

Tableau 45 : Plantes hôtes et habitats d'alimentation des espèces patrimoniales de Lépidoptères inventoriés

Nom français	Nom scientifique	Plante-hôte des chenilles / habitat correspondant	Milieux d'alimentation
Chiffre	*Fabriciane niobe*	Violettes / pelouses, nardaies	Milieux ouverts et fleuris
Hespérie du Chiendent	*Thymelicus acteon*	Les plantes hôtes des chenilles sont de nombreuses poacées (dont *Brachypodium pinnatum*, *Bromus ou Calamagrostis epigejos), pour celles présentes dans la ZIP.*	Milieux herbacés ouverts

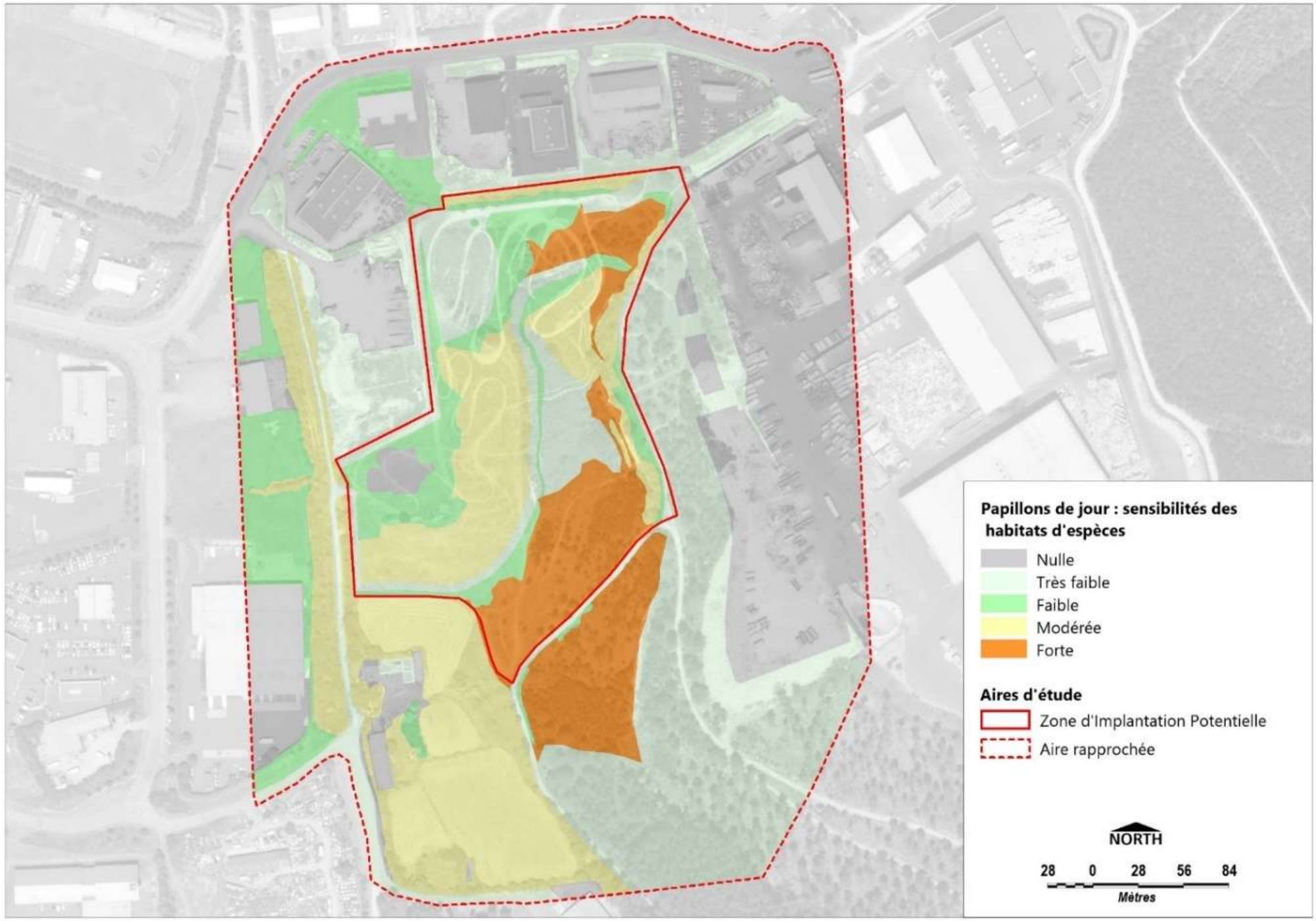


Figure 105 : Papillons de jour : sensibilités écologiques des habitats d'espèces

6.2.2.3 Orthoptères

➢ ***Résultats des inventaires***

Douze espèces d'Orthoptères ont été identifiées dans l'aire d'étude, citées dans le **tableau ci-dessous**

Tableau 46 : Espèces d'orthoptères identifiés dans la eone d'implantation potentielle

Nom français	Nom scientifique	ZIP
Sauterelles		
Barbitiste des Pyrénées	Isophya pyrenea	●
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia tettigonia*	●
Conocéphale commun	*Conocephalus fuscus*	●
Dectique à front blanc	*Decticus albifrons*	●
Ephippigère des vignes	*Ephippiger diurnus diurnus*	●
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	●
Phanéroptère méridional	*Phaneroptera nana*	●
Pholidoptère cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	●
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata albopunctata*	●
Decticelle bariolée	*Roseliana roeselii*	●
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata tessellata*	●
Acrididés		
Caloptène italien	*Calliptamus italicus italicus*	●
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens caerulescens*	

➢ ***Analyse écologique***

L'évaluation de la valeur patrimoniale des espèces inventoriées se base sur :

- la **liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national** (arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).
- l'**annexe II de la directive « Habitats Faune Flore »** (directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages).
- **La liste rouge européenne des Orthoptères 2016. Hochkirch, A & Al.** European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- **la liste rouge des Orthoptères menacés par domaines biogéographiques** (SARDET Eric & DEFAUT Bernard (coordinateurs), 2004).

Les statuts juridiques et de conservation des espèces inventoriées dans l'aire d'étude sont indiqués dans le **tableau suivant**.

En prenant en compte les préférences écologiques des deux espèces patrimoniales contactées, la carte suivante localise les sites d'observation des deux espèces patrimoniales et présente la sensibilité des habitats cartographiée dans la ZIP pour les Orthoptères.

Deux des espèces inventoriées présentent une valeur patrimoniale « modérée » s'agissant d'espèces « menacées, à surveiller » dans la région biogéographique « Massif Central » selon la liste rouge de Sardet et Defaut (2004). Il s'agit du Phanéroptère méridional et du Dectique à front blanc.

Le Phanéroptère méridional *Phaneroptera nana* affectionne les zones chaudes et embroussaillées où elle trouve refuge dans les herbes denses, les buissons, les ronciers, les haies, les friches….

Le Dectique à front blanc *Decticus albifrons* vit dans les milieux herbacés, broussailleux secs et très ensoleillés et semble apprécier les milieux perturbés comme les friches, les talus de route….

Tableau 47 : Statuts juridiques et de conservation des espèces d'Orthoptères inventoriées dans l'aire d'étude

Nom français	*Nom scientifique*	Loi FR	DH	Be	LR EUR	LR UE 28	LR FR	LR MC	ZNIEFF L-R	Valeur patrimoniale
le Phanéroptère méridional	*Phaneroptera nana nana*				LC	LC	**4**	**3**		**Modérée**
le Dectique à front blanc	*Decticus albifrons*				LC	LC	**4**	**3**		**Modérée**
le Caloptène italien	*Calliptamus italicus*				LC	LC	**4**	4		**Faible**
l'Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens caerulescens*				LC	LC	**4**	4		**Faible**
le Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*				LC	LC	**4**	4		**Faible**
l'Ephippigère des vignes	*Ephippiger diurnus diurnus*				LC	LC	**4**	4		**Faible**
la Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*				LC	LC	**4**	4		**Faible**
la Decticelle bariolée	*Metrioptera (=Roseliana) roeselii*				LC	LC	**4**	4		**Faible**
la Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*				LC	LC	**4**	4		**Faible**
la Decticelle carroyée	*Platycleis (=Tessellana) tessellata*				LC	LC	**4**	4		**Faible**
la Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata albopunctata*				LC	LC	**4**	4		**Faible**
la Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*				LC	LC	**4**	4		**Faible**

Loi FR = loi française **; DH = Directive « Habitats » ; Berne = Convention de Berne ; LR EUR / UE 28 = Liste rouge des Orthoptères d'Europe / de l'Union Européenne ; LR FR** = Liste Rouge France ; **LR MC =** Liste Rouge pour le domaine biogéographique Massif Central/Montagne noire ; **ZNIEFF L-R** = statut pour les ZNIEFF modernisées **; 3 =** espèces menacées, à surveiller **; 4 =** espèce non menacée en l'état actuel des connaissances.

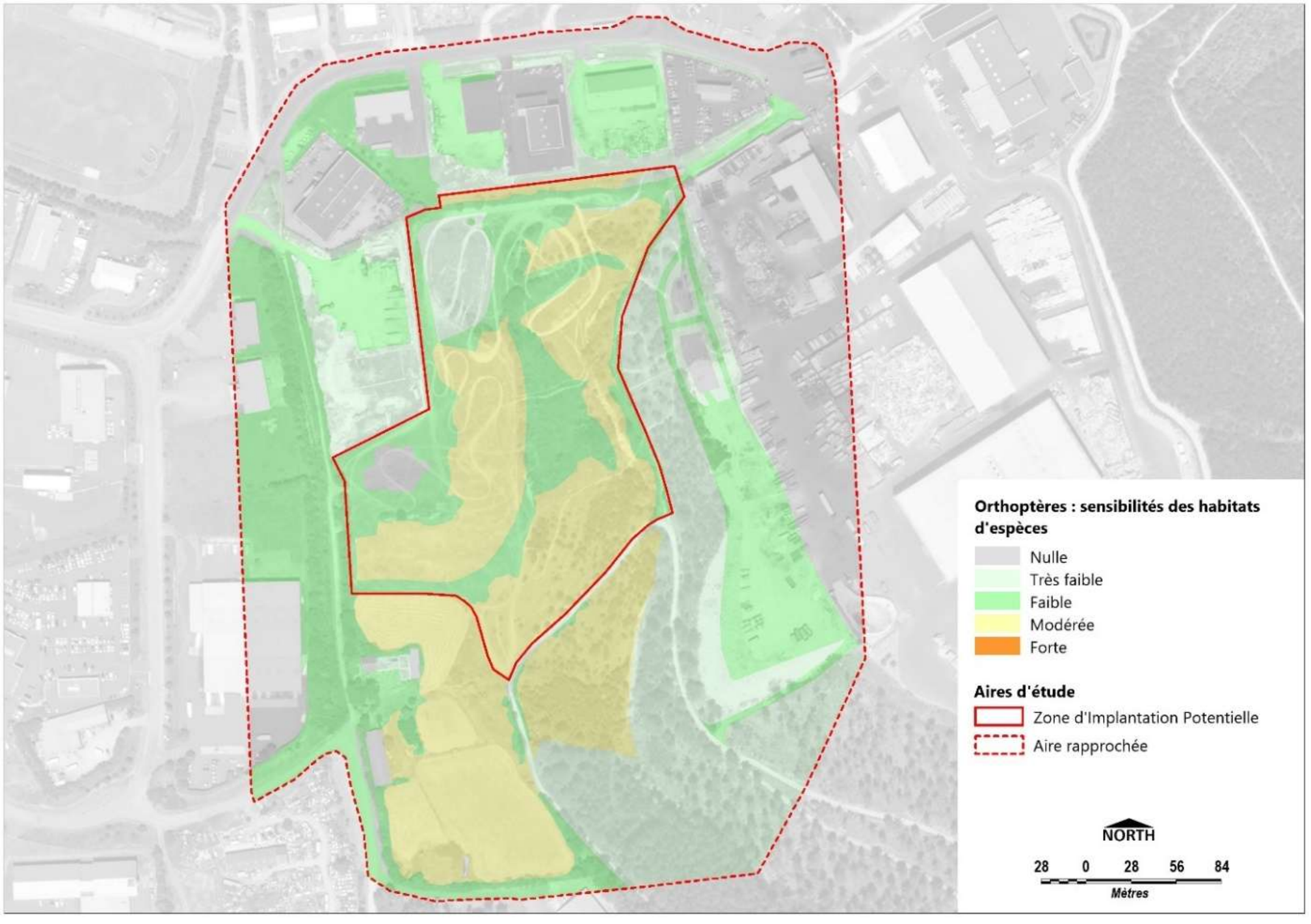


Figure 106 : Orthoptères : sensibilités écologiques des habitats d'espèces

6.2.3 AMPHIBIENS

6.2.3.1 Résultats des inventaires

La seule observation d'amphibien dans l'aire rapprochée a été réalisée en 2022 ; elle concerne un **têtard de Grenouille rousse** isolé, observé dans une petite pièce d'eau localisée environ 70 m en aval de la ZIP dans le thalweg de Rivemale, dans ce qui semble être une ancienne citerne en pierre enterrée. C'était le seul animal visible à l'œil nu dans cette petite mare de moins de 2 m², probablement soumise à un assec estival.

D'après les données existantes, **six autres espèces d'amphibiens sont répertoriées sur le territoire de la commune de Mende**, aucune n'ayant été observée sur le causse d'Auge.

6.2.3.2 Analyse écologique

L'évaluation de la valeur patrimoniale des espèces inventoriées se base sur :

- la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national ;
- *Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O du 18/12/2007.*
- l'annexe II de la directive « Habitats Faune Flore » ;
- *Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages [Journal officiel n° L 206 du 22/07/1992]*
- la liste rouge mondiale de l'UICN - http://www.iucnredlist.org/ ;
- la liste rouge des amphibiens d'Europe (European Red List of Amphibians - UICN, 2009) - http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/ ;
- la liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN et SHF - 2009) - http://www.uicn.fr/Liste-rouge-France.html.

Une seule espèce d'amphibien a été contactée lors des investigations de terrain, en 2022, sous la forme d'un seul têtard de Grenouille rousse trouvé dans une mare probablement temporaire située environ 70 m en aval de la ZIP, dans le thalweg du ravin de Rivemale.

Compte tenu de ses statuts juridiques et de conservation, cette espèce présente une valeur patrimoniale « faible ».

La ZIP n'accueille pas d'habitats d'estivage favorable à cette espèce qui apprécie des milieux herbacés ou herbacés plus humides.

Faute d'habitats aquatiques de reproduction favorables et faute d'observations acoustiques ou visuelles, la présence dans la ZIP des autres espèces d'amphibiens présentes sur la commune de Mende est douteuse.

6.2.4 REPTILES

6.2.4.1 Résultats des inventaires

Quatre observations de reptiles ont été réalisées dans la ZIP en 2022 pendant les investigations. Elles concernent **2 espèces :**

- un **Lézard des murailles** observé en 2022 et 2024 sur les gros blocs constitutifs du mur de soutènement formant la limite nord de la ZIP.
- 2 **Lézard verts à deux raies** ont été observés dans la ZIP, seulement en 2022, en bordure de pelouses en deux sites très distincts (individus différents). La rareté de ces observations semble indiquer un faible effectif de la population dans le périmètre d'étude.

Les sites d'observations sont localisés sur la **carte page suivante.**

Neuf autres espèces sont signalées sur le territoire de Mende d'après les données existantes.

Compte tenu de l'absence d'habitats aquatiques permanents, la présence dans la zone d'étude de la Couleuvre helvétique et de la Couleuvre vipérine, espèces très liées aux milieux aquatiques, est douteuse.

La présence de la Vipère péliade, signalée sur le massif de la Boulaine, est également peu vraisemblable compte tenu de l'altitude et des habitats représentés dans la zone étudiée. Celle de la **Vipère aspic**, en revanche, est très plausible même si aucune donnée n'est disponible sur le territoire communal.

Toujours sur la base des données existantes, la présence de quatre autres espèces apparaît possible ou probable dans l'aire d'étude : l'Orvet fragile, la Couleuvre verte et jaune, la Coronelle lisse et la Coronelle girondine (en limite supérieure de sa limite altitudinale de répartition).

Le peuplement reptilien compte donc possiblement 7 espèces dans l'aire d'étude rapprochée, dont deux ont été observées dans la ZIP.

6.2.4.2 Analyse écologique

L'évaluation de la valeur patrimoniale des espèces inventoriées est fondée sur les textes réglementaires et listes rouges officielles suivantes :

- L'**annexe II de la Directive « Habitats Faune Flore »**, *Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, [Journal officiel n° L 206 du 22/07/1992]. Lien internet :* https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/Directive_habitats_version_consolidee_2007.pdf
- **Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire** et les modalités de leur protection. NOR DEVN0766175A - J.O. du 18/12/2007 textes : 0293; 6 pages 20363/20365.
- la **liste rouge mondiale de l'UICN.** *Lien internet :* http://www.iucnredlist.org/
- la **liste rouge des reptiles d'Europe** (Cox, N.A. and Temple, H.J. 2009. European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities). Lien internet : http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European_reptiles.pdf
- la **liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine** (UICN France, MNHN et SHF – 2015). https://inpn.mnhn.fr/docs/LR_FCE/UICN-LR-Reptile-Fascicule-m5-1.pdf
- ***Les amphibiens et reptiles du Languedoc-Roussillon****. (Geniez & Cheylan, 2012.- Les amphibiens et les reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Editions Biotope. 448 pp.*
- ***Hiérarchisation des amphibiens et des reptiles présents en Languedoc-Roussillon****- 2013* http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/20130204_hierarchisation_especes_LR_cle2be723.pdf

Les deux espèces détectées pendant les investigations de terrain présentent une valeur patrimoniale :

« modérée » concernant le Lézard vert à deux raies (ou Lézard vert occidental) ;

« faible » pour le Lézard des murailles.

Trois autres espèces non détectées mais possiblement présentes dans l'aire d'étude présentent également une valeur patrimoniale « modérée » : la Coronelle lisse, la Couleuvre verte et jaune et la Vipère aspic.

Ces 4 espèces de valeur patrimoniale « modérée » sont protégées par la loi au titre de l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national ; cet article protège les spécimens mais aussi les habitats nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie (sites de ponte, gîtes de repos ou d'hivernage, etc.).

La carte page suivante présente la sensibilité des habitats de la ZIP pour les reptiles.

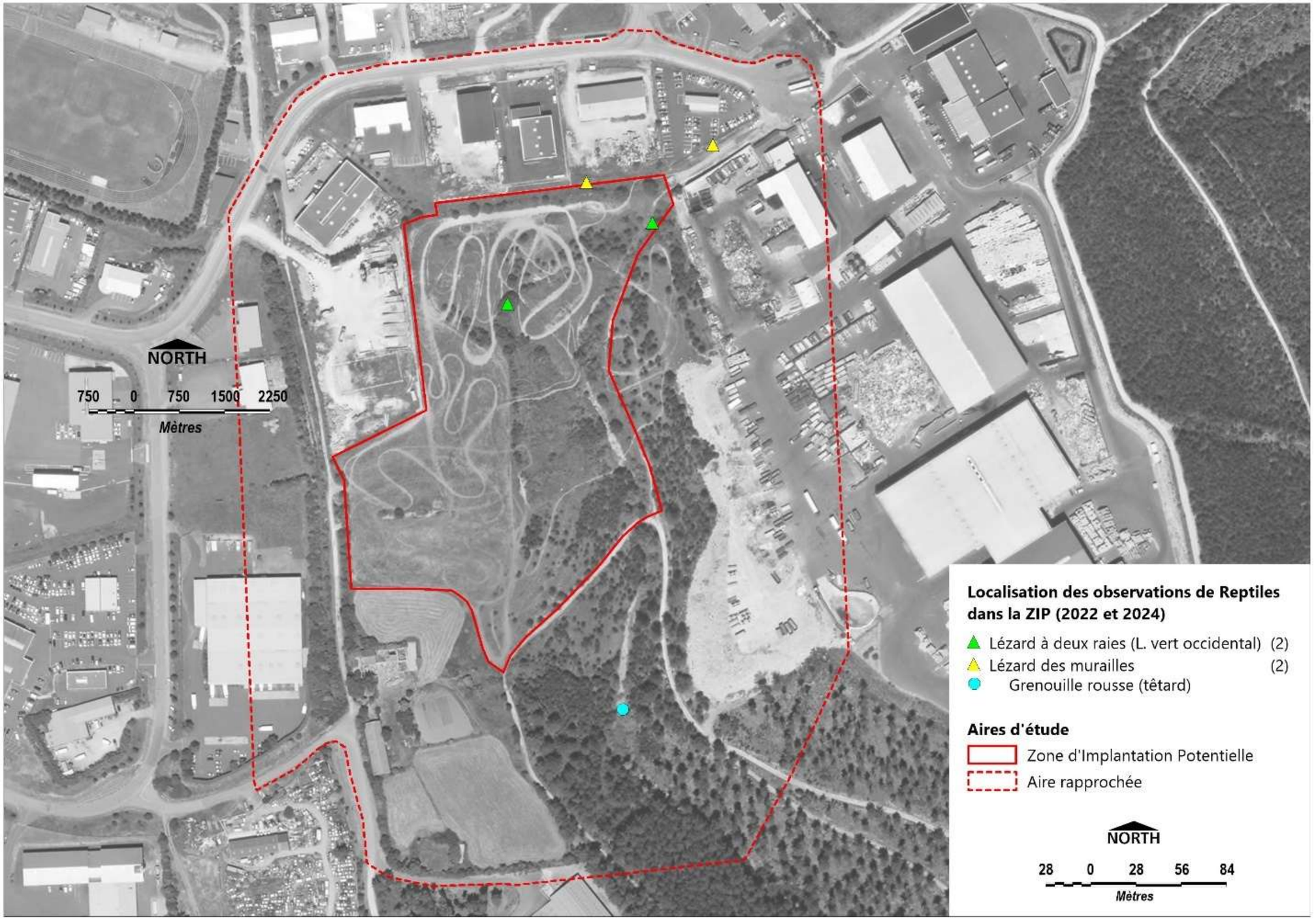


Figure 107 : Localisation des observations d'amphibiens et de reptiles dans l'aire d'étude



Figure 108 : Reptiles : sensibilités écologiques des habitats d'espèces

Tableau 48 : Statuts juridiques et de conservation des espèces d'amphibiens et de reptiles présentes ou potentiellement présentes dans la ZIP.

Noms d'espèces en gras : espèces contactées durant les prospections

Nom français	Nom scientifique	Loi FR	UE	Berne	Bonn	Wash	LRM	LR EUR	LR UE27	Endém. EUR/UE	LR FR	LR L-R	Enjeux L-R	ZNIEFF_LR	Statut aire d'étude	Valeur patrimoniale
AMPHIBIENS																
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	P (art 2)	DH 4	Be2			LC	LC	LC	Y / N	LC	LC	MODERE		Douteux	**Modéré**
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	P (art 2)		Be3			LC	LC	LC	Y / Y	LC	LC	MODERE		Douteux	**Modéré**
Grenouille rousse	***Rana temporaria***	**P (art 4)**	**DH 5**	**Be3**			**LC**	**LC**	**LC**	**N / N**	**LC**	**LC**	**NH**		**Présent**	**Faible**
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	P (art 3)					NE	NE	NE	N / N	LC	LC	FAIBLE		Douteux	**Faible**
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	P (art 2)	DH 4	Be2			LC	LC	LC	Y / Y	LC	LC	FAIBLE		Douteux	**Faible**
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	P (art 3)		Be3			LC	LC	LC	Y / N	LC	LC	FAIBLE		Douteux	**Faible**
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	P (art 3)		Be3			LC	LC	LC	Y / N	LC	LC	FAIBLE		Douteux	**Faible**
REPTILES																
Coronelle lisse	*Coronella austriaca*	P (art 2)	DH 4	Be3			NE	LC	LC	N / N	LC	NT	MODERE		Probable	**Modérée**
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	P (art 2)	DH 4	Be3			LC	LC	LC	Y / N	LC	LC	MODERE		Probable	**Modérée**
Lézard vert occidental	***Lacerta bilineata***	**P (art 2)**	**DH 4**	**Be2**			**LC**	**LC**	**LC**	**Y / N**	**LC**	**LC**	**MODERE**		**Présent**	**Modérée**
Vipère aspic	*Vipera aspis*	P (art 2)		Be3			LC	LC	LC	Y / N	LC	LC	NH		Probable	**Modérée**
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	P (art 3)		Be3			NE	LC	LC	N / N	LC	LC	FAIBLE		Possible	Faible
Coronelle girondine	*Coronella girondica*	P (art 3)		Be3			LC	LC	LC	N / N	LC	LC	FAIBLE		Possible	Faible
Lézard des murailles	***Podarcis muralis***	**P (art 2)**	**DH 4**	**Be2**			**LC**	**LC**	**LC**	**N / N**	**LC**	**LC**	**FAIBLE**		**Présent**	**Faible**

Loi FR = Loi française **; UE =** Directive Européenne **; Berne =** Convention de Berne **; Bonn =** convention de Bonn **; Wash =** Convention de Washington **; LRM** = Liste rouge mondiale ; **LR EUR** = Liste rouge européenne ; **LR UE27** = Liste rouge dans l'Union Européenne des 27 ; **Endém. EUR/UE =** endémique en Europe / dans l'Union Européenne ; **LR FR** = Liste Rouge France ; LR L-R = Liste rouge régionale (Languedoc-Roussillon) ; Enjeux L-R = enjeu en Languedoc-Roussillon (DREAL, 2019) ; **ZNIEFF L-R =** statut pour les ZNIEFF modernisées. **P (art x)** = protection selon article x ; **DH 2 =** annexe 2 de la directive « Habitats » **; DH 4 =** annexe 4 de la directive « Habitats » ; **DH 5** = annexe 5 de la directive « Habitats » ; **EN** = En danger d'extinction **; VU** = Vulnérable ; **NT** = Near Threathened (= quasi menacé) ; **LC** = Least Concerne (faiblement menacé) ; **NE** = Non évalué ; NH = Non hiérarchisé.

6.2.5 AVIFAUNE

6.2.5.1 Avifaune nicheuse

➢ ***Résultats des inventaires***

175 observations d'oiseaux sauvages ont été réalisées dans l'aire rapprochée ou à ses abords immédiats pendant les investigations de terrain en 2024.

Elles concernent **39 espèces**, dont **27 ont été notées dans le périmètre** *sensu stricto* **de la ZIP.**

Parmi ces 39 espèces :

- 20 sont des espèces à petits ou moyens territoires dont le territoire intersecte en tout ou partie la ZIP ;
- 12 nichent dans l'aire rapprochée ou à ses abords de façon probable ou certaine, mais n'ont pas été notée dans la ZIP qui a priori n'intersecte pas le territoire des couples concernés ;
- 5 ne nichent pas dans l'aire rapprochée et ne survolent la ZIP que lors de leurs vols de prospection alimentaire (Faucon crécerelle, Milan royal, Hirondelle de rochers, Hirondelle rustiques, Martinet noir) ;
- 2 espèces sont uniquement hivernantes, notées seulement lors de la première sortie sur site en mars ;

Le **tableau suivant** présente la liste des 39 espèces notées de mars à juillet 2024 et précise le nombre d'observations réalisées dans la ZIP et l'aire rapprochée.

Les sites d'observations de toutes les espèces sont localisés sur la **carte page suivante.**

Tableau 49 : Espèces d'oiseaux sauvages inventoriées dans l'aire d'étude élargie

Part = territoire couvrant partiellement l'aire d'étude considérée

Famille	Nom français	Nom scientifique	Nbre obs dans ZIP	Nb obs aire rapprochée (hors ZIP)	Nbre obs total
Alaudidae	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	***1***	0	***1***
Alaudidae	Alouette lulu	*Lullula arborea*	***2***	3	***5***
Fringillidae	Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*	***1***	3	***4***
Motacillidae	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	***2***	3	***5***
Emberizidae	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	***6***	3	***9***
Fringillidae	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	***7***	2	***9***
Corvidae	Corneille noire	*Corvus corone*	***1***	2	***3***
Cuculidés	Coucou gris	*Cuculus canorus*		1	***1***
Falconidae	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		2	***2***
Sylviidae	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	***1***	7	***8***
Fringillidae	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*		1	***1***
Sylviidae	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	***1***	0	***1***
Fringillidae	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	***2***	1	***3***
Turdidae	Merle noir	*Turdus merula*	***3***	9	***12***
Aegithalidae	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	***1***	1	***2***
Paridae	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		1	***1***
Paridae	Mésange charbonnière	*Parus major*	***2***	2	***4***
Paridae	Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*		1	***1***
Paridae	Mésange noire	*Periparus ater*		2	***2***
Passeridae	Moineau domestique	*Passer domesticus*	***1***	8	***9***
Phasianidae	Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	***1***		***1***
Picidae	Pic épeiche	*Dendrocopos major*			
Picidae	Pic vert	*Picus viridis*		1	***1***
Corvidae	Pie bavarde	*Pica pica*	***2***	1	***3***
Fringillidae	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	***3***	6	***9***
Sylviidae	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	***3***		***3***
Sylviidae	Roitelet huppé	*Regulus regulus*	***1***		***1***
Turdidae	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	***1***		***1***
Turdidae	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		3	***3***
Turdidae	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	***5***	7	***12***
Fringillidae	Serin cini	*Serinus serinus*	***1***	8	***9***
Columbidae	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*		2	***2***
Troglodytidae	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		3	***3***
Accipitridar	Milan royal	*Milvus milvus*			
Hirundinidae	Hirondelle de rochers	*Ptyonoprogne rupestris*	***1***		***1***
Hirundinidae	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	***1***		***1***
Apodidae	Martinet noir	*Apus apus*	***1***		***1***
Motacillidae	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	***1***		***1***
Fringillidae	Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	***1***		
			53	**53**	**135**

En 2022, 44 espèces avaient été inventoriées dans l'aire d'étude élargie composée de deux zones d'étude disjointes, dont 34 nichant de façon possible, probable ou certaine dans ces périmètres, dont l'un englobe la ZIP de 2024.

Deux espèces (représentée chacune par un couple nicheur probable ou certain) ont été contactées en 2022 dans le périmètre correspondant à la ZIP, mais non revues en 2024 ; elles sont citées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 50 : Espèces contactées dans la ZIP en 2022 mais non observées en 2024

Famille	Nom français	Nom scientifique	Date	Statut dans la ZIP
Emberizidés	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	*11/05/2022*	*Mâle chanteur en tête de ravin dans la ZIP*
Sylviidés	Fauvette grisette	*Curruca communis*	*11/05/2022*	*Mâle chanteur en tête de ravin dans la ZIP*

Trois espèces supplémentaires ont été contactées en 2022 bordure immédiate de la ZIP, mais en dehors de celle-ci, sans être non plus revues en 2024. Elles sont citées dans le tableau suivant.

Tableau 51 : Espèces contactées en bordure de la ZIP en 2022 mais non observées en 2024

Famille	Nom français	Nom scientifique	Date	Statut dans la ZIP
Turdidae	*Tarier pâtre*	*Saxocola rubicola*	*11/05/2022*	*1 couple nicheur certain (nourrissage) en bordure extérieure de la ZIP, sur la pente descendant vers le thalweg*
Laniidés	*Pie-grièche écorcheur*	*Lanius collurio*	*11/05/2022*	*1 mâle semble cantonné en bordure sud de la maison délabrée*
Picidés	*Torcol fourmilier*	*Jynx torquilla*	*11/05/2022*	*1 chanteur dans un des arbres les plus élevés du thalweg*

Plus anciennement, les données existantes collectées révèlent l'observation en dehors de la ZIP et dans l'aire rapprochée de deux espèces supplémentaires probablement nicheuse, et non contactées en 2024 :

- La Caille des blés, contactée en mai 1998 dans la culture au sud de la maison délabrée
- L'Accenteur mouchet, noté en mai 1998 dans les haies et fourrés bordant la maison délabrée au sud-est de la ZIP
- La Perdrix grise observée le 13/05/1998 près de la maison délabrée provient indubitablement d'un lâcher cynégétique

Parmi les espèces potentiellement nicheuses mais en dehors de la ZIP, les données existantes mentionnent le Milan noir, la Bondrée apivore. La Chouette hulotte, le Martinet noir, le Grand Corbeau, le Pigeon ramier, le Pouillot de Bonelli et le Roitelet triple-bandeau.

➢ ***Analyse écologique***

Le tableau suivant présente les statuts juridiques et de conservation des 50 espèces observées dans l'aire rapprochée pendant les investigations de terrain (2022 et 2024) et en prenant en compte les données plus anciennes extraites des bases de données consultées.

Parmi ces 50 espèces :

- 21 espèces nichent de façon possible, probable ou certaine dans la ZIP et ont un territoire partiellement ou entièrement inclus dans ce périmètre (la Perdrix rouge, très vraisemblablement issue de lâcher cynégétique n'étant pas prise en compte dans ce total) ;
- 20 autres espèces nichent probablement dans l'aire rapprochée (ou de façon certaine), mais pas dans la ZIP. L'observation de 1998 de Perdrix grise correspond avec peu de doute à un oiseau issu de lâcher cynégétique et n'est donc pas intégrée à ce décompte) ;
- Au moins 7 espèces ne nichent pas dans l'aire rapprochée mais se posent ou survolent plus ou moins régulièrement la ZIP pour leur alimentation.

La carte suivante localise les sites d'observation des espèces patrimoniales observées dans la Zone d'Implantation Potentielle.

Parmi les espèces qui nichent de façon potentielle ou avérée dans la ZIP, toutes sont des passereaux à petits territoires, dont :

- 3 présentent une valeur patrimoniale « forte », s'agissant d'espèces menacées (catégorie « Vulnérable ») d'après la liste rouge nationale. Ces 3 espèces sont représentées par 1 à 2 couples dans la ZIP (Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse et Serin cini).

- 5 espèces présentent une valeur patrimoniale « modérée », car « quasi menacée » au niveau régional et/ou national. Toutes sont représentées au plus par 1 couple dans la ZIP et toutes sont liées à des degrés divers à la présence de pelouses (Alouette des champs) éventuellement associées à des broussailles ou fourrés (Fauvette grisette, Tarier pâtre) ou de ligneux hauts (Alouette lulu, Torcol fourmilier).

- Les 13 autres espèces nichant probablement dans la ZIP sont des espèces communes et/ou répandues, inscrites dans la catégorie « LC » (Least Concern = préoccupation mineure) de toutes les listes rouges consultées. Elles sont représentées dans la ZIP par un ou deux couples nicheurs.

Parmi les espèces qui nichent dans l'aire rapprochée, mais non contactées dans la ZIP :

- Une espèce présente une valeur patrimoniale « forte » car en net déclin en Occitanie (catégorie « Vulnérable ») : l'Accenteur mouchet. Ce passereau n'est toutefois mentionné que par une donnée ancienne (1998) qui signale l'espèce dans les haies et fourrés entourant la maison délabrée au sud-est de la ZIP.

- 5 espèces présentent une valeur patrimoniale « modérée », concernant des espèces « quasi menacées » au niveau régional ou national, ou « insuffisamment connue » pour la Caille des blés. Cette dernière espèce, notée en 1998, a été notée dans les parcelles cultivées bordant la maison délabrée au sud-est de la ZIP. Le Geai des chênes, la Mésange noire et le Roitelet huppé dont des espèces liées aux stades matures des peuplements forestiers (futaies). Le Pic vert et la Pie-grièche écorcheur sont liées à la présence de milieux herbacés, parsemées de broussailles (Pie-grièche) ou d'arbres ou de haies (Pic vert). Elles pourraient éventuellement être impactée par le projet d'aménagement dans la ZIP en les privant d'une partie de leur territoire et zone d'alimentation.

Concernant les espèces ne nichant pas l'aire rapprochée, quatre présentent une valeur patrimoniale notable :

- le Milan royal présente la valeur patrimoniale la plus élevée, « très forte » s'agissant d'une espèce menacée en France et quasi-menacée au niveau mondial.

- Du fait d'un déclin marqué ces dernières années, le Martinet noir a été inscrit dans la catégorie « Vulnérable » de la récente liste rouge des oiseaux nicheurs d'Occitanie, et présente donc une valeur patrimoniale « forte ».

- Le Faucon crécerelle et l'Hirondelle rustique présentent une valeur patrimoniale « modérée », s'agissant de deux espèces « quasi menacées » en Occitanie.

Pour le Faucon crécerelle et le Milan royal qui survolent régulièrement les aires d'étude, la réalisation du projet entraînera une perte mineure d'habitats de chasse (3 ha) relativement à l'étendue de leur domaine vital, qui excède 100 ha pour le premier, et plusieurs centaines d'hectares pour le second. Le Martinet noir et l'Hirondelle rustique sont deux espèces s'alimentant de « plancton aérien », qui ne seront donc pas affectées significativement par le projet compte tenu également de la grande étendue de leurs zones de chasse.

Tableau 52 : Statuts juridiques et de conservation des 21 espèces d'oiseaux nichant de façon possible, probable ou certaine dans la ZIP

Légende des titres de colonnes : IPA = espèce contactée depuis les points d'écoute ; Loi FR = statut selon la loi française ; UE = Directive Européenne ; Berne = convention de Berne ; Bonn = Bonn ; Wash = convention de Washington ; LRM = Liste rouge mondiale ; LR EUR = Liste rouge européenne ; LR UE27 = liste rouge dans l'Union Européenne des 27 pays ; Endémiq. EUR/UE = endémique en Europe / dans l'Union Européenne ; LRF = Liste Rouge France ; LR Occ = Liste rouge des oiseaux nicheurs en Occitanie ; ZNIEFF L-R = statut pour les ZNIEFF modernisées en Languedoc-Roussillon.

Nom français	Nom scientifique	Loi FR	UE	Berne	Bonn	Wash	LRM	LR EUR	LR UE27	Endém. EUR / UE 27	LR FR	LR Occ	ZNIEFF L-R	Statut biologique	Valeur patrimoniale	Statut ZIP
ESPECES SE REPRODUISANT DANS LA ZIP DE FAÇON POSSIBLE, PROBABLE OU CERTAINE (ET NOMBRE DE COUPLES DONT LE TERRITOIRE EST INCLUS OU INTERSECTE LA ZIP)																
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	P		Be2			LC	LC	LC		VU	NT		NS, M, H	Forte	min 2 couples
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	P		Be3			LC	LC	LC		VU	NT		N, M, H	Forte	1-2 couples
Serin cini	*Serinus serinus*	P		Be2			LC	LC	LC	Y / Y	VU	LC		N, M, H	Forte	1-2 couples
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	GC-nc	DO 2.2	Be3			LC	LC	LC		NT	LC		NS, M, H	Modérée	1 couple
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	P		Be2			LC	LC	LC		LC	NT		N, M	Modérée	1 couple
Alouette lulu	*Lullula arborea*	P	DO 1	Be3			LC	LC	LC		LC	LC		N, M, H	Modérée	1 couple
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	P		Be2			LC	LC	LC		LC	NT		N, M	Modérée	0-1 couple
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	P		Be2			LC	LC	LC		NT	NT		N, M, Hrare	Modérée	1 couple
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	GC	DO2.1 / DO3.1	Be3			LC	LC	LC	Y / Y	LC	DD		NS	Modérée	1 couple ? (lâcher)
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	P		Be2			LC	LC	LC		LC	LC		N, M, H	Faible	1 couple
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	P		Be2			LC	LC	LC		LC	LC		N, M, H	Faible	0-1 couple
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	P		Be2			LC	LC	LC	Y / _	LC	LC		NS, M	Faible	min 2 couples
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	P		Be2			LC	LC	LC	Y / _	LC	LC		N, M, H	Faible	1 couple
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	P		Be2			LC	LC	LC	Y / Y	LC	LC		N, M	Faible	1 couple
Merle noir	*Turdus merula*	GC-nc	DO 2.2	Be3			LC	LC	LC		LC	LC		NS, M, H	Faible	min 2 couples
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	P		Be3			LC	LC	LC		LC	LC		NS, M, H	Faible	0-1 couple
Mésange charbonnière	*Parus major*	P		Be2			LC	LC	LC		LC	LC		NS, M, H	Faible	0-1 couple
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Psp(2)					NE1	LC	LC		LC	LC		NS, M, H	Faible	min 2 couples
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	P		Be2			LC	LC	LC		LC	LC		N, M	Faible	1 couple
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	P		Be3			LC	LC	LC		LC	LC		NS, M, H	Faible	1 couple
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	P		Be2			LC	LC	LC		LC	LC		N, M, H	Faible	1 couple
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	P		Be2			LC	LC	LC		LC	LC		N, M, H	Faible	min 2 couples

P = espèce protégée ; GC(nc) = Gibier chassable (non commercialisable) ; GN = gibier susceptible d'être classé nuisible par arrêté préfectoral ; DO 1 / DO 2 / DO 3 = annexe 1 / annexe 2 / annexe 3 de la Directive « Oiseaux » ; Be2 / Be3 = annexe 2 / annexe 3 de la Convention de Berne ; Bo2 = annexe 2 de la Convention de Bonn ; Wh) ; W2 / W3 = annexe 2/3 de la Convention de Washington ; CR = en danger critique d'extinction ; EN = en danger d'extinction ; VU = vulnérable ; NT = Near Threatened (quasi menacé) ; DD = Data Deficient (données insuffisantes) LC = Least Concern (faiblement menacé) ; Y = oui ; Compl. = espèces complémentaires pour les ZNIEFF en L-R ; à critères = espèces déterminantes à critères pour les ZNIEFF en L-R.

Tableau 53 : Statuts juridiques et de conservation des 27 espèces d'oiseaux nichant dans l'aire rapprochée mais non dans la ZIP, ou survolant très régulièrement l'aire immédiate pour leur alimentation

Nom français	Nom scientifique	Loi FR	UE	Berne	Bonn	Wash	LRM	LR EUR	LR UE27	Endém. EUR / UE 27	LR FR	LR Occ	ZNIEFF L-R	Statut biologique	Valeur patrimoniale
ESPECES NON NICHEUSES DANS LA ZIP MAIS NICHEUSES POSSIBLE, PROBABLE OU CERTAINE DANS L'AIRE RAPPROCHEE															
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	P		Be2			LC	LC	LC	Y / N	LC	VU		N, M, H	**Forte**
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	GC-nc		Be3	Bo2		LC	LC	LC		LC	DD		N, M	**Modérée**
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	GN	DO 2.2	Be2			LC	LC	LC		LC	NT		NS, M, H	**Modérée**
Mésange noire	*Periparus ater*	P		Be2			LC	LC	LC		LC	NT		NS, M, H	**Modérée**
Perdrix grise	*Perdix perdix*	GC		Be3			LC	LC	LC		LC	NT		(N éteint)	**Modérée**
Pic vert	*Picus viridis*	P		Be2			LC	LC	LC	Y / _	LC	NT		NS	**Modérée**
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	P		Be2			LC	LC	LC		NT	NT		N, M	**Modérée**
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	P		Be2			LC	LC	NT		NT	NT		NS, M, H	**Modérée**
Corneille noire	*Corvus corone*	GN	DO 2.2				LC	LC	LC		LC	LC		NS, H	**Faible**
Coucou gris	*Cuculus canorus*	P		Be3			LC	LC	LC		LC	LC		N, M	**Faible**
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	P		Be2			LC	LC	LC	Y / Y	LC			NS	**Faible**
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	GC-nc	DO 2.2	Be3			LC	LC	LC		LC			N, M, H	**Faible**
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	P		Be2			LC	LC	LC	Y / _	LC			NS, M, H	**Faible**
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	P		Be2			LC	LC	LC	Y / _	LC			NS, M, H	**Faible**
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	P		Be2			LC	LC	LC		LC			NS, M, H	**Faible**
Pie bavarde	*Pica pica*	GN	DO 2.2	Be2			LC	LC	LC		LC			NS	**Faible**
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	GC-nc	DO2.1 / DO3.1				LC	LC	LC	Y / _	LC			NS, M, H	**Faible**
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	P		Be2			LC	LC	LC	Y / _	LC			NS, M, H	**Faible**
Sitelle torchepot	*Sitta europaea*	P		Be2			LC	LC	LC		LC			NS, M, H	**Faible**
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	GC-nc	DO 2.2	Be3			LC	LC	LC		LC			NS, M, H	**Faible**
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	P		Be2			LC	LC	LC		LC			NS, M, H	**Faible**
NICHEUR HORS AIRE RAPPROCHEE															
Milan royal	*Milvus milvus*	P	DO 1	Be3	Bo2	W2	NT	NT	NT	Y / Y	VU	.	Compl.	N, M, H	**Très forte**
Martinet noir	*Apus apus*	P		Be3			LC	LC	LC		VU			N, M, HO	**Fort**
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	P		Be2	Bo2	W2	LC	LC	LC		NT			NS, M, H	**Modérée**
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	P		Be2			LC	LC	LC		NT			N, M, HR	**Modérée**
Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*	P		Be2			LC	LC	LC		LC	LC		NS, M, H	**Faible**
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	P		Be2			LC	LC	LC		LC			NS, M, H	**Faible**
Hirondelle de rochers	*Ptyonoprogne rupestris*	P		Be2			LC	LC	LC		LC			N, M, H	**Faible**

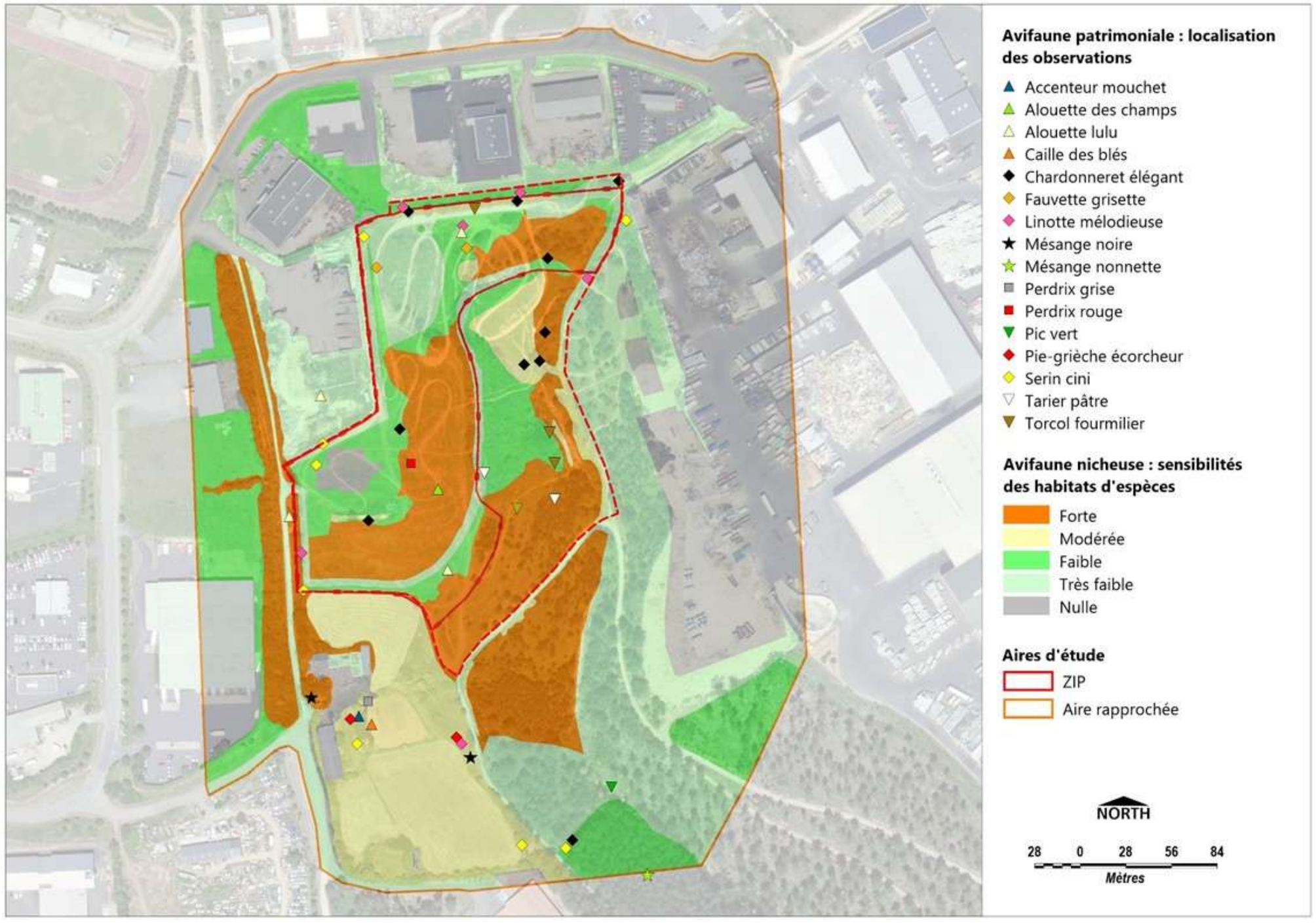


Figure 109 : Avifaune nicheuse : localisation des observations d'espèces patrimoniales et sensibilités écologiques des habitats d'espèces.

6.2.5.2 Avifaune hivernante

➢ ***Résultat des inventaires***

82 observations d'oiseaux ont été saisies sur NaturaList lors des deux sorties consacrées à l'inventaire de l'avifaune hivernante les 07 et 15/03/2024 (respectivement 44 et 38 observations).

14 espèces ont été notées lors de la première sortie et 27 lors de la seconde qui inclut deux migrateurs précoces (Fauvette à tête noire, Pouillot véloce) qui nichent en été dans les aires d'étude mais sont des hivernants rares en Lozère et généralement observés à des altitudes plus basses.

Les données existantes signalent la présence d'une seule espèce non contactée lors des investigations de terrain : la Grive litorne (observée le 16/12/2017 près de la maison délabrée au S de la ZIP dans l'aire rapprochée).

Le tableau 19 liste les espèces observées lors des deux sorties hivernales.

Trois espèces, le Pipit farlouse, la Grive litorne et le Tarin des aulnes sont des hivernants stricts dans les aires étude, où elles ne nichent pas à la belle saison.

A l'exception des 5 espèces précédentes (2 migrateurs précoces et 3 hivernants stricts), le peuplement avien relevé lors des deux sorties est essentiellement composé d'espèces sédentaires, qui hivernent et nichent dans le périmètre d'étude tant que les conditions climatiques le permettent.

Tableau 54 : Liste des espèces contactées lors des deux sorties hivernales et nombre d'observations

Nom français	Nom scientifique	ZIP	Aire Rappr.	07/03	15/03	Total général
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	●		1		**1**
Alouette lulu	*Lullula arborea*		●	2		**2**
Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*		●	2		**2**
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	●	●	3		**3**
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	●	●	2	2	**4**
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	●		5		**5**
Corneille noire	*Corvus corone*	●	●	2	1	**3**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		●		3	**3**
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*		●		1	**1**
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		●		1	**1**
Grive musicienne	*Turdus philomelos*		●		1	**1**
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*		●	1		**1**
Hirondelle de rochers	*Ptyonoprogne rupestris*	●		1		**1**
Merle noir	*Turdus merula*	●	●	4	1	**5**
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	●	●	1	1	**2**
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		●	1	3	**4**
Mésange charbonnière	*Parus major*	●	●	3	4	**7**
Moineau domestique	*Passer domesticus*		●	3		**3**
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		●		1	**1**
Pic vert	*Picus viridis*		●	1	3	**4**
Pie bavarde	*Pica pica*		●	1	1	**2**
Pigeon ramier	*Columba palumbus*		●		1	**1**
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	●	●	1	1	**2**
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	●		1		**1**
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		●		7	**7**
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	●		1		**1**
Roitelet indéterminé	*Regulus sp.*		●		1	**1**
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		●	2	3	**5**
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	●	●	3	1	**4**
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*		●		1	**1**
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	●		1		**1**
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*		●	1		**1**
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		●	1		**1**
Total général		**14 espèces**	**27 espèces**	**44 obs.**	**38 obs .**	**82 obs.**

91% des observations concernent des effectifs de 1 ou 2 individus (**figure suivante**).

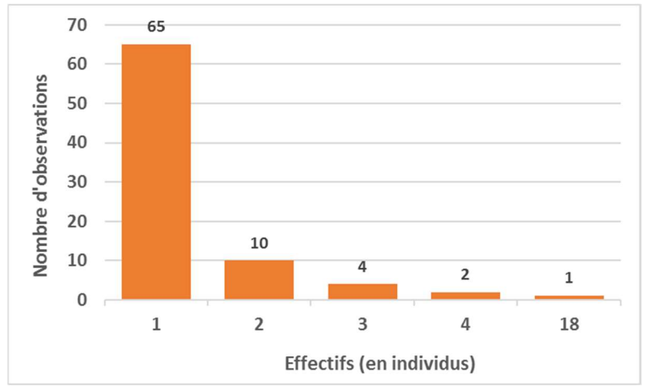


Figure 110 : Classes d'effectifs concernant les observations hivernales de l'avifaune dans l'aire rapprochée

Les observations de plus de 2 individus ne concernent que 4 espèces : le Chardonneret, le Bec-croisé des sapins, le Moineau domestiques et le Pipit farlouse.

La seule donnée avec un effectif supérieur concerne une troupe de 18 Chardonnerets élégants notés le 07/03 dans le nord-est de la ZIP. Cette espèce, particulièrement, bénéficie de la mangeoire disposée près des bureaux de l'entreprise Environnement Massif Central, mais aussi des nombreuses plantes à graines disponibles dans les friches et pelouses de la ZIP.

➢ ***Analyse écologique***

Le peuplement avien fréquentant l'aire rapprochée et la ZIP est très majoritairement composé en hiver d'espèces sédentaires, qui nichent en été dans les mêmes périmètres.

Le Tarin des aulnes et le Pipit farlouse sont les deux seuls hivernants stricts notés dans la ZIP (non nicheurs en été dans les aires d'étude), avec des effectifs très faibles (une seule observation pour ces deux espèces, avec respectivement 3 et 2 individus observés).

Toutes les espèces notées pendant les prospections hivernales présentent des effectifs faibles, à l'exception du Chardonneret élégant dont une troupe de 18 individus a été observée dans la ZIP, et qui bénéficie notablement de la mangeoire mise à disposition de l'avifaune sauvage près des locaux de l'entreprise Environnement Massif Central.

Aucune des espèces inventoriées pendant les prospections hivernales n'est menacée selon la liste rouge des oiseaux hivernants en France (le Tarin des aulnes étant noté « DD » (Data Déficient = données insuffisantes pour l'évaluation) selon cette liste de référence.

6.2.5.3 Avifaune migratrice

Les aires d'études ne se situent pas sur une voie importante de migration, mais sont survolées par un front diffus de migrateurs, parmi lesquels ont été notés la Cigogne blanche, la Bondrée apivore, le Milan noir, la Rousserolle effarvatte…

Ces aires n'accueillent aucun site régulier ou notable de halte migratoire, et ne présente qu'un intérêt très mineur pour le stationnement des oiseaux.

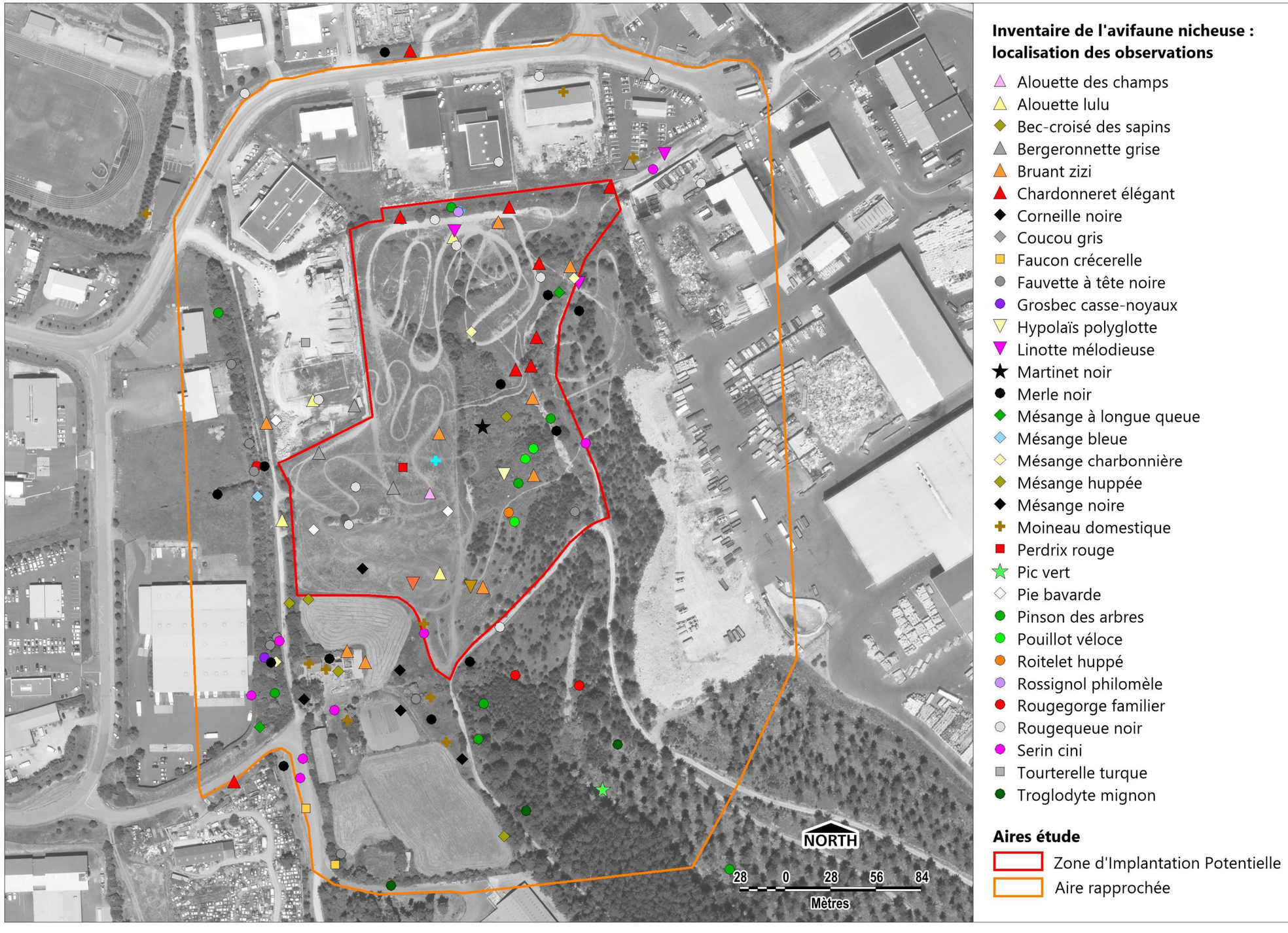


Figure 111 : Localisation des observations réalisée pendant les investigations de terrain

6.2.6 MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

6.2.6.1 Résultats des inventaires

Deux mammifères ont été observés pendant les investigations :

- un **chevreuil** (brocard) a été levé pendant les investigations de terrain en 2022, qui gîtait en fin de matinée dans la haie au pied de la terrasse matérialisant le bord nord-ouest de la ZIP ;
- un **Lièvre d'Europe** a été vu en 2024 se réfugiant dans le pré-bois occupant le centre de la ZIP.

Les bases consultées livrent des observations de 4 autres espèces sur le causse d'Auge : le Blaireau européen, le Renard roux, le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux. Leur passage plus ou moins régulier dans l'aire d'étude est possible.

Concernant toutes les espèces signalées sur le territoire de Mende, 8 sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude, même si aucune observation ou indice de présence n'est disponible ; ces espèces sont le **Cerf élaphe, le Lapin de garenne, le Rat surmulot, la Fouine, la Martre des pins, l'Hermine, la Belette d'Europe et le Sanglier**.

Cette liste est non exhaustive du fait de l'absence notable de données concernant les micromammifères (campagnols, mulots, musaraignes, crocidures…).

En revanche, la présence dans la zone d'étude de la Loutre d'Europe, du Campagnol amphibie, de la Musaraigne aquatique ou encore du Ragondin peut être exclue du fait du caractère temporaire des écoulements dans le valat de Rivemale.

6.2.6.2 Analyse écologique

L'évaluation de la valeur patrimoniale des espèces inventoriées se fonde sur les textes suivants :

- la **liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire** (arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O du 10/05/2007).
- **l'annexe II de la directive « Habitats Faune Flore »** ainsi que l'**annexe IV** qui cite les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte ;
- la **liste rouge mondiale de l'UICN** - http://www.iucnredlist.org/ ;
- la **liste rouge des mammifères d'Europe** (The Status and Distribution of European Mammals-UICN, 2007) - http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/ ;
- la **liste rouge des mammifères de France métropolitaine** (UICN, MNHN, SFEPM et ONCFS – 2009) - http://www.uicn.fr/Liste-rouge-France.html

Seulement deux espèces de mammifères terrestres ont été observées pendant les investigations dans la ZIP : le Chevreuil et le Lièvre d'Europe.

A dire d'expert, c'est toutefois vingt-neuf espèces qui peuvent possiblement fréquenter l'aire d'étude, dont la liste et les statuts sont présentés dans le **tableau suivant**

Parmi les espèces présentes ou potentiellement présentes dans l'aire d'étude, une seule montre une valeur patrimoniale notable : le Lapin de garenne, inscrit dans la catégorie « NT » (= quasi menacé) de toutes les listes rouges consultées.

Aucun individu ni aucun indice de présence de cette espèce assez facile à détecter (crottes, grattis, terriers…) n'a toutefois été observé sur le terrain dans la ZIP.

Tableau 55 : Statuts juridique et de conservation des mammifères (hors chiroptères) présents de façon possible, probable ou certaine dans l'aire technique

Famille	Nom français	Nom scientifique	Loi FR	UE	Berne	Bonn	Wash	LRM	LR EUR	LR EU25	Endém. EUR / UE 27 ?	LR FR	Tendance FR	Enjeux L-R	ZNIEFF L-R	Valeur patrimoniale
Canidae	Renard roux	*Vulpes vulpes*	GN					LC	LC	LC		LC	stable	NH		Faible
Cervidae	Chevreuil	*Capreolus capreolus*	GC		Be3			LC	LC	LC		LC	augmentation	NH		Faible
Cervidae	Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	GC		Be3			LC	LC	LC		LC	augmentation	NH		Faible
Erinaceidae	Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	P		Be3			LC	LC	LC	EUR	LC	inconnue	FAIB		Faible
Leporidae	Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	GC		Be3			LC	LC	LC		LC	inconnue	NH		Faible
Leporidae	Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	GC-Ip					NT	NT	NT		NT	déclin	MODE		**Modérée**
Muridae	Mulot à collier jaune	*Apodemus flavicollis*						LC	LC	LC		LC	inconnue	NH		Faible
Muridae	Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*						LC	LC	LC		LC	stable	NH		Faible
Muridae	Campagnol des neiges	*Chionomys nivalis*			Be3			LC	LC	LC		LC	stable	MODE		Faible
Muridae	Campagnol roussâtre	*Clethrionomys glareolus*						LC	LC	LC		LC	stable	NH		Faible
Muridae	Campagnol agreste	*Microtus agrestis*						LC	LC	LC		LC	stable	NH		Faible
Muridae	Campagnol des champs	*Microtus arvalis*						LC	LC	LC		LC	augmentation	NH		Faible
Muridae	Souris grise	*Mus musculus*						LC	LC	LC		LC	stable	NH		Faible
Muridae	Rat surmulot	*Rattus norvegicus*						LC	NE	NE	introduit	NAa		INTR		Faible
Muridae	Rat noir	*Rattus rattus*						LC	LC	LC		LC	déclin	NH		Faible
Mustelidae	Fouine	*Martes foina*	GN		Be3			LC	LC	LC		LC	inconnue	NH		Faible
Mustelidae	Martre	*Martes martes*	GN	DH 5	Be3			LC	LC	LC		LC	stable	NH		Faible
Mustelidae	Blaireau	*Meles meles*	GC		Be3			LC	LC	LC		LC	stable	NH		Faible
Mustelidae	Hermine	*Mustela erminea*	GN		Be3			LC	LC	LC		LC	inconnue	NH		Faible
Mustelidae	Belette	*Mustela nivalis*	GN		Be3			LC	LC	LC		LC	inconnue	NH		Faible
Myoxidae	Loir	*Glis glis*			Be3			LC	LC	LC		LC	stable	NH		Faible
Sciuridae	Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	P		Be3			LC	LC	LC		LC	inconnue	FAIB		Faible
Soricidae	Crocidure musette	*Crocidura russula*			Be3			LC	LC	LC		LC	augmentation	NH		Faible
Soricidae	Musaraigne carrelet	*Sorex araneus*			Be3			LC	LC	LC		DD	inconnue	NH		Faible
Soricidae	Musaraigne couronnée	*Sorex coronatus*			Be3			LC	LC	LC	EUR	LC	stable	NH		Faible
Soricidae	Musaraigne pygmée	*Sorex minutus*			Be3			LC	LC	LC		LC	stable	NH		Faible
Suidae	Sanglier	*Sus scrofa*	GN					LC	LC	LC		LC	augmentation	NH		Faible
Talpidae	Taupe d'Europe/d'Aquitaine	*Talpa aquitania/europaea*	P					NE	NE	NE		LC	stable	NE		Faible
Viverridae	Genette	*Genetta genetta*	P	DH 5	Be3			LC	LC	LC		LC	augmentation	FAIB		Faible

Loi FR = loi française **; UE =** Directive Européenne **; Berne =** Convention de Berne ; **Bonn** = Convention de Bonn ; **Wash** = Convention de Washington ; **LRM** = Liste rouge mondiale ; **LR EUR / LR UE 27** = Liste rouge en Europe / dans l'Union Européenne des 27 pays ; **LR FR** = Liste Rouge France ; **Tendance FR =** tendance évolutive des populations en France ; **Enjeux L-R =** enjeux en Languedoc-Roussillon (DREAL, 2019); **ZNIEFF L-R** = statut pour les ZNIEFF modernisées.; **P =** espèce protégée ; **GC =** Gibier chassable ; **GN** = gibier susceptible d'être classé nuisible par arrêté préfectoral ; **DH2/DH 4** = annexe 2 / annexe 4 de la Directive « Habitats » ; **Be2/Be3 =** annexe 2 / annexe 3 de la Convention de Berne ; **Bo2 =** annexe 2 de la Convention de Bonn ; **W2/W3 =** annexe 2/3 de la Convention de Washington ; **EN** = en danger d'extinction ; **VU =** vulnérable ; **NT** = Near Threatened (quasi menacé) ; **LC =** Least Concern (faiblement menacé) ; **NH** = Non hiérarchisé ; **NE** = non évalué.

Légende : voir tableaux précédents

6.2.7 CHIROPTERES

➢ ***Résultat des inventaires***

6.2.7.1 Données existantes

Aucune observation de Chiroptères n'est disponible dans les aires d'étude du projet.

En revanche, 30 données sont localisées sur le territoire de Mende (en dehors des aires d'étude), qui concernent les 11 espèces citées dans le tableau suivant.

Tableau 56 : Chiroptères répertoriés dans les aires d'étude immédiate et rapprochée (source : base de données ALEPE)

Nom français	Nom scientifique	Année de dernière observation	Nombre d'observations
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	1990	1
Grand Rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	2007	7
Murin à moustaches	Myotis mystacinus	2006	2
Murin à oreilles échancrées	Myotis emarginatus	2001	1
Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	2001	3
Murin de Natterer	Myotis naterrerii	2012	1
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	1995	1
Oreillard roux	Plecotus auritus	2000	1
Petit Rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	2014	5
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	1996	2
Sérotine commune	Eptesicus serotinus	1989	1
Pipistrelle commune/pygmée	Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus	2002	2
Pipistrelle sp.	Pipistrellus sp.	2000	1
Chiroptère sp.	Chiroptera sp.	2002	2
11 espèces		**1989-2014**	

6.2.7.2 Inventaire acoustique

Un total de **9 850 contacts** a été obtenu en 2024 depuis les **4 points fixes** répartis dans la ZIP et échantillonnés pendant 2 sessions, début juillet et fin août-début septembre.

Le **tableau suivant** présente les résultats bruts de cet inventaire après analyse des enregistrements.

Les 11 espèces signalées sur le territoire de Mende (données existantes) ont été contactées lors de cet inventaire.

En 2022, 14 espèces avait été identifiées lors de l'inventaire acoustique, dont une espèce n'a pas été recontactée en 2024 : le **Grand Murin** (avec un seul contact obtenu dans la ZIP en tête du ravin de Rivemale).

Cinq espèces supplémentaires ont été détectées en 2024 par rapport à celui de 2022.*

6.2.7.3 Richesses spécifiques

En 2024, 19 espèces ont été identifiées, dont 1 rassemble plus de la moitié des contacts (55,3%) : la **Pipistrelle de Kühl**.

Huit espèces rassemblent plus de 95% du nombre des contacts ; il s'agit de la **Pipistrelle de Kühl**, de la **Pipistrelle commune** (12,8%), du **Vespère de Savi** (11,4%), de la **Noctule de Leisler** (9,2%), de la **Pipistrelle pygmée** (2,5%), de la **Sérotine commune** (2,2%) et de **l'Oreillard gris** (1,6%).

Entre 2 et 42 contacts ont été obtenus pour les 11 autres espèces, qui représentent donc entre 0,02 et 0,43% du total des contacts).

La **figure suivante** présente la distribution par espèce du nombre de contacts obtenus pendant l'inventaire acoustique mené en 2024.

La **figure suivante** illustre la distribution des indices d'activité spécifiques par point fixe, après correction avec le coefficient tenant compte de l'intensité sonore des cris des espèces inventoriées (les deux sessions d'inventaire de 2024 confondues).

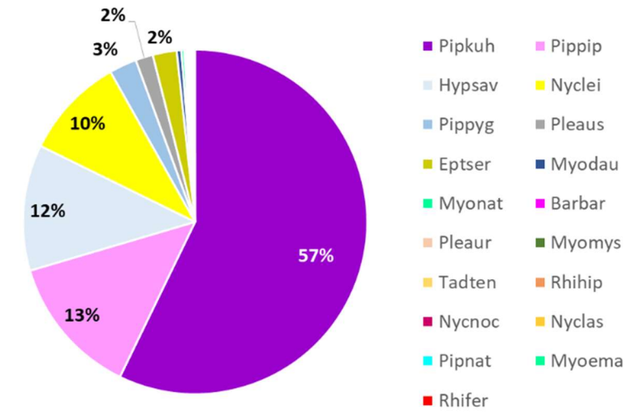


Figure 112 : Distribution du nombre de contacts par espèce

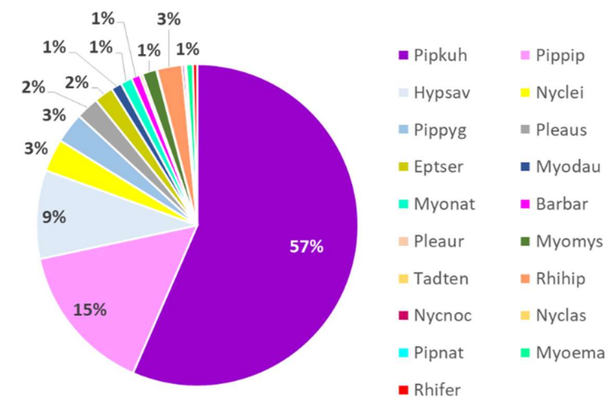


Figure 113 : Distribution des indices d'activité corrigés avec le coefficient « milieu ouvert »

Tableau 57 : Résultats bruts des 2 sessions d'inventaire acoustiques (indices d'activité)

En grisé : PipKN = Pipistrelle de Kühl ou P. de Nathusius ; **Hypsav/Pipkuh =** Vespère de Savi ou P. de Kühl ; **Tadten/Nyclas =** Molosse de Cestoni ou Grande Noctule ; **Myosp =** Murin indéterminé ; **Plesp =** Oreillard indéterminé ; **Myodau/Myoema =** Murin de Daubenton ou Murin à oreilles échancrées ; **Nycnoc/Nyclei =** Noctule commune ou Noctule de Leisler ; **Sérotule =** Sérotine commune ou Noctule indéterminée ; **Pipsp =** Pipistrelle indéterminée

Points-fixes	PF1 (nord)		PF2 (ouest)		PF 3 (sud-est)		PF4 (sud-ouest)		Nb contacts juillet	Nb contacts fin août	Nbre contacts 2 sessions	% du total des contacts	Moy IA déb juillet	Moy IA fin août	Moy IA 2sessions	Ecart-type 2 sessions
Taxons	début juillet	fin aout	début juillet	fin aout	début juillet	fin aout	début juillet	fin aout								
Pipistrelle de Kühl	17,85	15,95	4,31	2,32	86,44	60,09	93,01	12,52	**4465**	**980**	**5445**	***55,28***	50,40	22,72	**36,56**	37,40
Pipistrelle commune	3,10	12,80	3,68	1,95	13,03	17,06	16,97	9,64	**813**	**447**	**1260**	***12,79***	9,20	10,36	**9,78**	6,18
Vespère de Savi	4,98	0,19	3,19	0,19	28,45	2,32	13,48	0,93	**1087**	**39**	**1126**	***11,43***	12,53	0,90	**6,72**	9,80
Noctule de Leisler	10,53	2,60	10,69	0,74	8,11	2,13	10,62	0,09	**850**	**60**	**910**	***9,24***	9,99	1,39	**5,69**	4,73
Pipistrelle pygmée	1,07	1,67	0,53	0,46	1,83	3,89	3,24	3,15	**147**	**99**	**246**	***2,50***	1,67	2,30	**1,98**	1,31
Oreillard gris	0,31	2,04	-	-	2,48	3,99	1,19	0,37	**87**	**69**	**156**	***1,58***	1,33	2,13	**1,73**	1,41
Sérotine commune	0,31	-	0,39	0,09	7,55	0,19	1,49	0,09	**210**	**4**	**214**	***2,17***	2,43	0,12	**1,44**	2,74
Murin de Daubengton	0,36	0,19	0,15	-	0,89	0,37	0,21	0,19	**34**	**8**	**42**	***0,43***	0,40	0,25	**0,34**	0,26
Murin cryptique	-	-	0,05	-	0,66	0,56	0,21	-	**20**	**6**	**26**	***0,26***	0,31	0,56	**0,37**	0,29
Barbastelle d'Europe	-	0,19	-	-	-	0,65	0,09	0,19	**2**	**11**	**13**	***0,13***	0,09	0,34	**0,28**	0,25
Oreillard roux	-	0,19	-	0,09	-	0,65	0,04	0,09	**1**	**11**	**12**	***0,12***	0,04	0,26	**0,21**	0,25
Murin à moustaches	-	0,28	-	0,09	-	0,56	-	-	-	**10**	**10**	***0,10***	**-**	0,31	**0,31**	0,23
Molosse de Cestoni	0,05	-	0,19	-	0,19	-	0,43	-	**19**	-	**19**	***0,19***	0,21	-	**0,21**	0,16
Petit Rhinolophe	0,25	-	-	0,19	-	0,37	-	-	**5**	**6**	**11**	***0,11***	0,25	0,28	**0,27**	0,09
Noctule commune	-	-	-	0,56	-	-	-	-	-	**6**	**6**	***0,06***	**-**	0,56	**0,56**	**-**
Grande noctule	0,05	-	0,15	-	0,09	-	0,26	-	**12**	-	**12**	***0,12***	0,14	-	**0,14**	0,09
Pipistrelle de Nathusius	0,10	0,09	-	-	0,05	-	0,09	0,09	**5**	**2**	**7**	***0,07***	0,08	0,09	**0,08**	0,02
Murin à or. échancrées	-	-	-	-	-	0,09	-	0,19	-	**3**	**3**	***0,03***	**-**	0,14	**0,14**	0,07
Grand Rhinolophe	-	-	-	-	-	0,09	-	0,09	-	**2**	**2**	***0,02***	**-**	0,09	**0,09**	0,00
PipKN	0,76	0,19	0,05	-	5,58	1,21	1,15	1,30	**162**	**29**	**191**	***1,94***	1,89	0,90	**1,46**	1,88
Hypsav/Pipkuh	-	-	-	0,09	3,47	-	-	-	**74**	**1**	**75**	***0,76***	3,47	0,09	**1,78**	2,39
Tadten/Nyclas	-	-	-	-	0,14	-	1,02	-	**27**	-	**27**	***0,27***	0,58	-	**0,58**	0,62
Myosp	-	-	0,05	-	0,66	-	0,26	0,19	**21**	**2**	**23**	***0,23***	0,32	0,19	**0,29**	0,26
Plesp	0,15	-	0,05	0,09	0,14	-	0,04	-	**8**	**1**	**9**	***0,09***	0,10	0,09	**0,10**	0,05
Myodau/myoema	-	-	-	-	-	0,09	-	0,09	-	**2**	**2**	***0,02***	-	0,09	**0,09**	0,00
Nycnoc/Nyclei	-	-	-	-	-	0,09	-	-	-	**1**	**1**	***0,01***	-	0,09	**0,09**	-
Sérotule	-	-	-	-	-	0,09	-	-	-	**1**	**1**	***0,01***	-	0,09	**0,09**	-
Pipsp	-	-	-	-	-	-	0,04	-	**1**	-	**1**	***0,01***	0,04	-	**0,04**	-
Total contacts	**784**	**392**	**485**	**74**	**3408**	**1019**	**3373**	**315**	**8050**	**1800**	**9 850**					
Total durée (mn)	**1180**	**647**	**1240**	**647**	**1280**	**647**	**1407**	**647**	**5107**	**2588**	**7 695**					
Total durée (h :mn)	**19h40'**	**10h47'**	**20h40'**	**10h47'**	**21h20'**	**10h47'**	**23h27'**	**10h47'**	**85h07mn**	**43h08'**	**128h15'**					
Nombre espèces	**12**	**11**	**11**	**10**	**12**	**15**	**14**	**13**	**15**	**17**	**19**					
IA total (contacts/h)	**39,9**	**36,4**	**23,5**	**6,9**	**159,8**	**94,5**	**143,9**	**29,2**	**94,6**	**41,7**	**76,8**					

Un minimum de 10 espèces a été contacté depuis le point-fixe « ouest » lors de la 2ème session et un maximum de 15 espèces depuis le point-fixe « sud-est » lors de la même session.

Deux espèces ont été détectées en juillet (grâce possiblement à une durée d'enregistrement sensiblement plus importante par rapport à la 2ème) mais pas fin août-début septembre : la Grande Noctule et le Molosse de Cestoni (avec respectivement 19 et 12 contacts, traduisant le passage de 2-4 individus ou 2-4 passages d'un même individu).

Quatre espèces ont été contactées fin août mais pas début juillet (malgré la pression d'inventaire plus importante lors de la première session) : le Murin à moustaches, la Noctule commune, le Murin à oreilles échancrées et le Grand Rhinolophe. Ce fait indique selon toute vraisemblance la non reproduction de ces 4 espèces à proximité de l'aire d'étude, et le passage en fin d'été et en automne d'individus possiblement migrateurs (Noctule commune) ou entreprenant en fin d'été et automne des déplacements prospectifs en dehors de leurs domaines vitaux estival (phase de « transit » du cycle biologique).

6.2.7.4 Distribution spatiale des contacts

La **figure suivante** présente les résultats de l'inventaire par point fixe et par sessions.

La **carte page suivante** illustre la distribution par point fixe des indices d'activités corrigés dans la ZIP.

Pour tous les points fixes, on note une activité plus importante début juillet que lors de la seconde session du 31 août au 01 septembre. Ce fait est plutôt inhabituel puisque le nombre d'individus volants est plus important en fin d'été (juvéniles volants) que début juillet (période d'allaitement des juvéniles non volants).

Les points fixes « sud-est » (boisement rivulaire, en limite sud de la ZIP) et « sud-ouest » (angle sud-ouest de la ZIP) présentent une activité très notablement supérieure à celle des deux autres points-fixes (nord et ouest), **traduisant a priori une qualité d'habitat de chasse bien supérieure**.

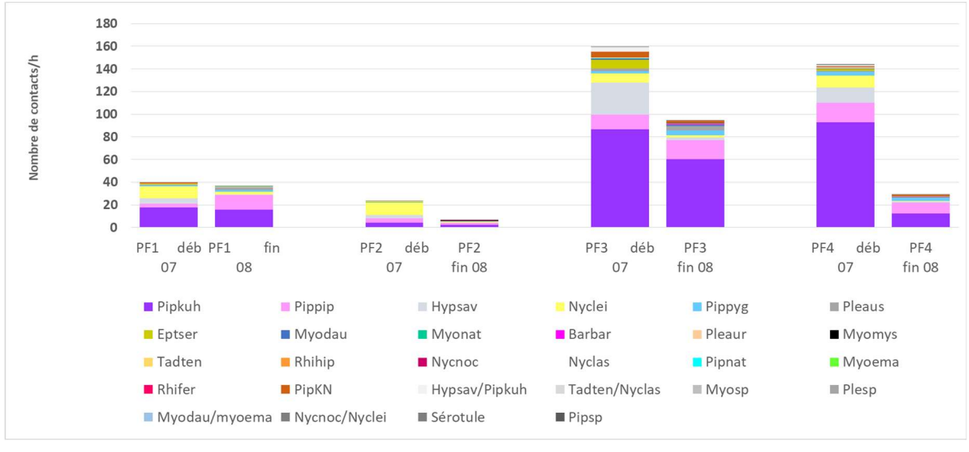


Figure 114 : Distribution des contacts par points fixes (les 2 sessions 2024 confondues)

6.2.7.5 Abondances relatives

Après correction des indices d'activité selon l'intensité des signaux sonores des différentes espèces inventoriées, l'abondance des espèces inventoriées peut être hiérarchisée de la façon suivante (moyenne des deux sessions d'enregistrement de 2024 confondues) :

- **Espèce abondante :** Pipistrelle de Kühl ;
- **Espèces commune :** Pipistrelle commune ≈ Vespère de Savi ≈ Noctule de Leisler ;
- **Espèces assez communes :** Pipistrelle pygmée ≈ Sérotine commune > Oreillard gris ;
- **Espèces assez rares :** Murin de Daubenton > Murin de Natterer
- **Espèces rares :** Molosse de Cestoni >Barbastelle ≈ Grande Noctule ≈ Oreillard roux ≈ Petit Rhinolophe ≈ Murin à moustaches ;
- **Espèces occasionnelles :** Murin à oreilles échancrées > Grand Rhinolophe (et à confirmer : Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius).

6.2.7.6 Niveau d'activité

D'après le référentiel Occitanie :

- Aucune espèce ne présente de niveau d'activité « très fort » ;
- **4 espèces montrent un niveau d'activité « fort »** dans la zone d'étude : la **Pipistrelle de Kühl**, le **Vespère de Savi**, la **Noctule de Leisler** et **l'Oreillard gris** ;
- **7 espèces présentent un niveau d'activité « moyen »** : la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle pygmée**, la **Sérotine commune**, le **Murin de Daubenton**, le **Murin cryptique**, **l'Oreillard roux** et la **Grande Noctule** ;
- **8 espèces présentent un niveau d'activité « faible »** : la Barbastelle, le Murin à moustaches, le Molosse de Cestoni, le Petit Rhinolophe, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Murin à oreilles échancrées et le Grand Rhinolophe.

Tableau 58 : Niveaux d'activités des espèces inventoriées dans la ZIP

Espèces	IA moy	Nb moyen contacts/nuit	Q25	Q75	Q98	Niveau d'activité
Pipistrelle de Kühl	**30,34**	**338,3**	16	187	1607	**Fort**
Vepère de Savi	**4,77**	**58,2**	4	30	256	**Fort**
Noctule de Leisler	**1,76**	**49,0**	3	23	275	**Fort**
Oreillard gris	**1,23**	**14,7**	2	9	56	**Fort**
Pipistrelle commune	**8,12**	**94,9**	31	417	3303	**Moyen**
Pipistrelle pygmée	**1,64**	**19,5**	8	160	1809	**Moyen**
Sérotine commune	**1,02**	**12,5**	4	25	237	**Moyen**
Murin de Daubenton	**0,57**	**3,1**	3	28	2254	**Moyen**
Murin de Natterer	**0,63**	**2,8**	2	8	130	**Moyen**
Oreillard roux	**0,15**	**1,4**	1	6	67	**Moyen**
Grande Noctule	**0,02**	**1,1**	1	5	34	**Moyen**
Barbastelle d'Europe	**0,47**	**1,7**	2	11	99	**Faible**
Murin à moustaches	**0,77**	**1,4**	4	25	153	**Faible**
Molosse de Cestoni	**0,04**	**1,8**	3	21	379	**Faible**
Petit Rhinolophe	**1,35**	**1,4**	2	8	291	**Faible**
Noctule commune	**0,14**	**1,2**	2	12	100	**Faible**
Pipistrelle de Nathusius	**0,07**	**0,7**	6	35	270	**Faible**
Murin à oreilles échancrées	**0,35**	**0,5**	2	7	36	**Faible**
Grand Rhinolophe	**0,23**	**0,3**	1	6	215	**Faible**

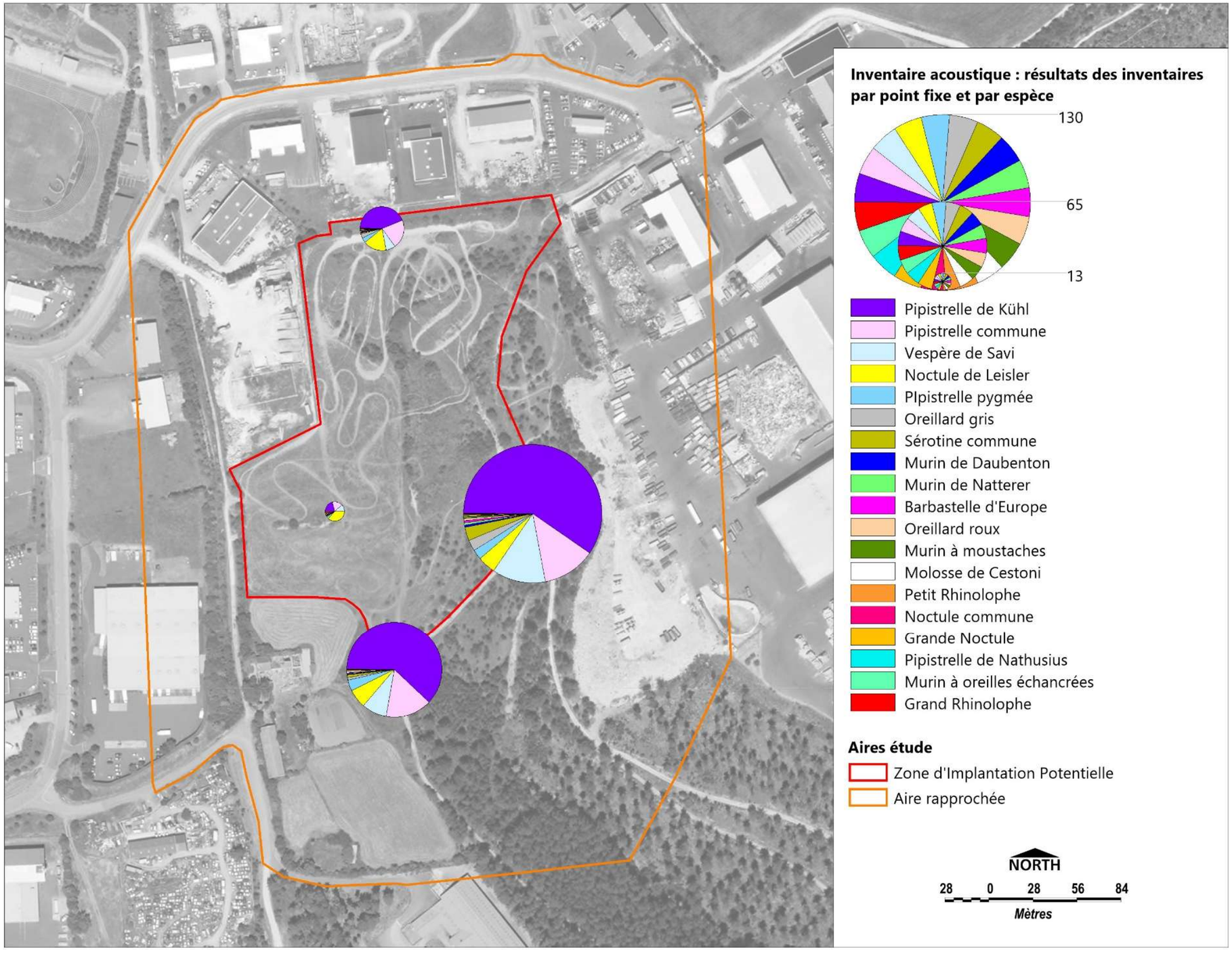


Figure 115 : Inventaire des chiroptères : distribution des indices d'activité spécifiques par point fixe (moyenne des deux sessions d'enregistrement de 2024)

➢ ***Analyse écologique***

19 espèces de Chiroptères ont été inventoriées en 2024, auquel s'ajoute le Grand Murin qui a été contacté en 2022 (un seul contact) mais pas en 2024.

Le tableau page suivante présente les statuts juridiques et de conservation de ces 20 espèces de Chiroptères.

Parmi celles-ci :

- 2 présentent une valeur patrimoniale « très forte » : la Barbastelle et la Grande Noctule ;
- 3 présentent une valeur patrimoniale « forte » : le Grand Rhinolophe, le Molosse de Cestoni et la Noctule commune.
- 7 présentent une valeur patrimoniale « modéré » : le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.
- Les 8 autres espèces présentent une valeur patrimoniale « faible ».

Les inventaires acoustiques réalisés dans la ZIP en 2022 et 2024 révèlent un peuplement chiroptérologique très diversifié, mais largement dominé par 8 espèces qui rassemblent plus de 95% des contacts enregistrés.

Parmi ces huit espèces :

3 présentent une valeur patrimoniale « modérée » : la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune

5 présentent une valeur patrimoniale « faible » : la Pipistrelle de Kühl, le Vespère de Savi, la Pipistrelle pygmée, l'Oreillard gris, le Murin de Daubenton

Les deux espèces de valeur patrimoniale « très forte » montrent un niveau d'activité « moyen » (Grande Noctule) ou faible (Barbastelle d'Europe).

Les trois espèces de valeur patrimoniale « forte » montrent toutes des niveaux d'activité « faible », avec en moyenne moins de 2 contacts / nuit (soit le passage d'un ou deux individus chaque nuit)

Considérant les 7 espèces de valeur patrimoniale « modérée », une seule montre un niveau d'activité « fort » dans la ZIP : la Noctule de Leisler. Deux présentent un niveau d'activité « moyen » : la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Il est faible ou très faible pour les 4 autres espèces (Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Petit Rhinolophe, Pipistrelle de Nathusius).

Tableau 59 : Statuts juridique et de conservation des 19 espèces de chiroptères inventoriées dans l'aire immédiate

Nom français	Nom scientifique	Nb moy contacts par nuit (2024)*	IA moyen*	Loi FR	UE	Be	Bo	LRM	LR EUR	LR EU25	LRF	Enjeux L-R	ZNIEFF L-R	Valeur patrimoniale
Barbastelle	*Barbastella barbastellus*	**1,7**	**0,5**	P	**DH2** / DH 4	Be2	Bo2	**NT**	**VU**	**VU**	LC	MODE	stricte	**Très forte**
Grande noctule	*Nyctalus lasiopterus*	**1,1**	**0,02**	P	DH4	Be2	Bo2	**VU**	DD	DD	**VU**	FORT	à critères	**Très forte**
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	**0,3**	**0,23**	P	**DH2**/DH4	Be2	Bo2	**LC**	**NT**	**NT**	**LC**	FORT	à critères	**Forte**
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	**1,8**	**0,04**	P	DH 4	Be2	Bo2	LC	LC	LC	**NT**	FORT	à critères	**Forte**
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	**1,2**	**0,14**	P	DH 4	Be2	Bo2	LC	LC	LC	**VU**	MODE	à critères	**Forte**
Grand Murin	*Myotis myotis*	**<1****	**<0,1**	P	**DH2** / DH 4	Be2	Bo2	LC	LC	LC	LC	MODE	à critères	**Modérée**
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	**0,5**	**0,4**	P	**DH2** / DH 4	Be2	Bo2	LC	LC	LC	LC	MODE	à critères	**Modérée**
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	**49,0**	**1,8**	P	DH 4	Be2	Bo2	LC	LC	LC	**NT**	MODE	à critères	**Modérée**
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposidertos*	**1,4**	**1,4**	P	**DH2**/DH4	Be2	Bo2	LC	LC	**NT**	LC	MODE	à critères	**Modérée**
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	**94,9**	**8,1**	P	DH 4	Be3	Bo2	LC	LC	LC	**NT**	FAIB		**Modérée**
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	**0,7**	**0,07**	P	DH 4	Be2	Bo2	LC	LC	LC	**NT**	MODE	Complém.	**Modérée**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	**12,5**	**1,02**	P	DH 4	Be2	Bo2	LC	LC	LC	**NT**	FAIB	Complém.	**Modérée**
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	**1,4**	**0,8**	P	DH 4	Be2	Bo2	LC	LC	LC	LC	MODE	Complém.	**Faible**
Murin cryptique (ex M. de Natterer)	*Myotis nattereri*	**2,8**	**0,6**	P	DH 4	Be2	Bo2	LC	LC	LC	LC	MODE	Complém.	**Faible**
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	**3,1**	**0,6**	P	DH 4	Be2	Bo2	LC	LC	LC	LC	FAIB		**Faible**
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	**14,7**	**1,2**	P	DH 4	Be2	Bo2	LC	LC	LC	LC	MODE	Complém.	**Faible**
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	**1,4**	**0,15**	P	DH 4	Be2	Bo2	LC	LC	LC	LC	MODE		**Faible**
Pipistrelle de Kühl	*Pipistrellus kuhlii*	**338,3**	**30,3**	P	DH 4	Be2	Bo2	LC	LC	LC	LC	FAIB	Complém.	**Faible**
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	**19,5**	**1,6**	P	DH 4	Be2	Bo2	LC	LC	LC	LC	MODE		**Faible**
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	**58,2**	**4,8**	P	DH 4	Be2	Bo2	LC	LC	LC	LC	MODE	Complém.	**Faible**

Légende des titres de colonne. Loi FR = loi française **; UE =** Directive Européenne **; Be =** Convention de Berne ; **Bo** = Convention de Bonn ; **LRM** = Liste rouge mondiale ; **LR EUR/EU25** = Liste rouge Europe / Union Européenne ; **LRF** = Liste Rouge France : **Enjeux Occitanie =** enjeux pour la région Occitanie (DREAL, 2019) ; **ZNIEFF L-R** = statut pour les ZNIEFF modernisées.;

Légende des lignes. P= espèce protégée ; **DH2/DH 4** = annexe 2/annexe 4 de la Directive « Habitats » ; **Be2/Be3 =** annexe 2/annexe 3 de la Convention de Berne ; **Bo2 =** annexe 2 de la Convention de Bonn ; **EN** = en danger d'extinction ; **VU =** vulnérable ; **NT** = Near Threatened (quasi menacé) ; **LC =** Least Concern (préoccupation mineure) ; **Complém**.= complémentaire.

6.2.8 ZONE HUMIDE

Pour faire appliquer **la loi sur l'Eau** et ses décrets d'application, les services de la Police de l'eau ont eu besoin de disposer d'une typologie appropriée et d'un outil cartographique. Des inventaires des zones humides ont ainsi été réalisés par différents organismes (Conservatoire Départemental des Sites Lozériens, Office National des forêts, parc national des Cévennes …).

Il est à noter que **cet inventaire**, malgré une prospection fine, **ne prétend pas à l'exhaustivité.** Il s'agit néanmoins de l'inventaire le plus précis disponible à ce jour sur les périmètres concernés.

Les zones humides jouissent d'une protection juridique au titre de la loi sur l'Eau. Ce type de milieu a fait l'objet d'une attention particulière lors de l'inventaire des habitats réalisé dans la ZIP pour le présent travail.

Le causse d'Auge se situe dans le périmètre d'inventaire des zones alcalines de Lozère, réalisé par le CDSL, avec le soutien financier de l'Agence de l'Eau Adour Garonne, de la DIREN Languedoc-Roussillon et du Parc national des Cévennes et le CDSL (= CEN Occitanie).

Cet inventaire ne recense aucune zone humide sur le causse d'Auge et dans les aires d'étude du projet (y compris l'aire éloignée).

De plus, aucune zone humide n'est présente dans la ZIP, d'après l'inventaire de la végétation et des habitats ou d'après le résultat des sondages pédologiques réalisés en 2021 (sondages S13, S14, S21, S15, S16, S17, S18, S23 et S30, localisation cf figure 9 du rapport NATURALIA, 2021).

6.2.9 SYNTHESE DES SENSIBILITES ECOLOGIQUES

La **carte page suivante** présente le bilan cumulé des sensibilités relevées dans l'aire rapprochée et la ZIP, issue des analyses concernant :

- les habitats ;
- Les Odonates ;
- les Lépidoptères rhopalocères (= papillons de jour) ;
- les Orthoptères (= grillons, criquets, sauterelles…) ;
- les Amphibiens ;
- les Reptiles ;
- les Oiseaux (nicheurs essentiellement) ;
- les Mammifères (dont les Chiroptères).

On constate que 4% de la superficie de la ZIP présente une sensibilité « très forte » : cette sensibilité concerne uniquement le boisement ripicole occupant le thalweg du ravin de Rivemale, en bordure Est de la ZIP. Cet habitat est d'intérêt communautaire et est de plus très favorable à l'entomofaune (floraisons diversifiées et étalées dans l'année), aux reptiles, aux oiseaux et constitue l'habitat de chasse le plus favorable aux Chiroptères dans la ZIP.

Les habitats de sensibilité « forte » occupent 42% de la superficie de l'aire d'étude ; il s'agit principalement :

- **de pelouses calcicoles plus ou moins bien conservées, localement riches en espèces végétales** et qui forment le milieu de vie de la plupart des espèces de faune patrimoniales inventoriées dans la ZIP.
- .**Les haies riches en espèces, principalement pour leur qualité d'habitats d'espèces de faune** (sites d'alimentation pour les insectes et leurs prédateurs comme les Chiroptères, perchoirs pour les oiseaux, supports pour leur nid, refuges et gîtes d'estivage pour les reptiles…).

Plus de 50% de la superficie de la ZIP est occupée par des habitats de sensibilité globale « très faible », « faible » ou « modérée ».

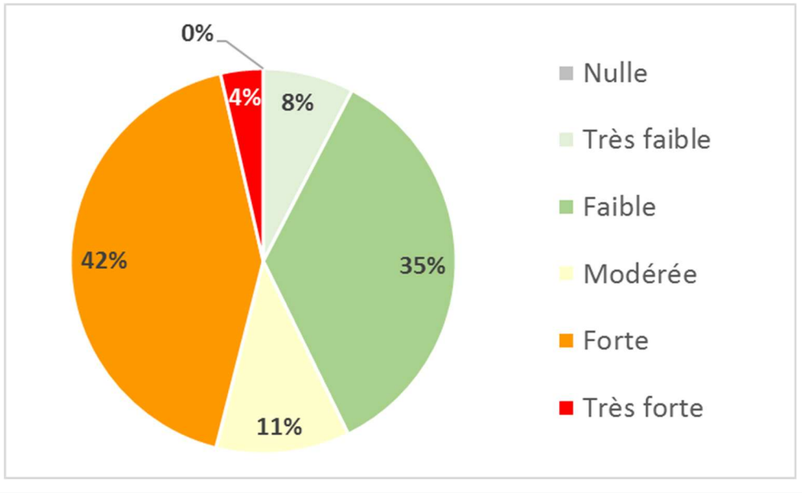


Figure 116 : Sensibilités globales des habitats dans la ZIP

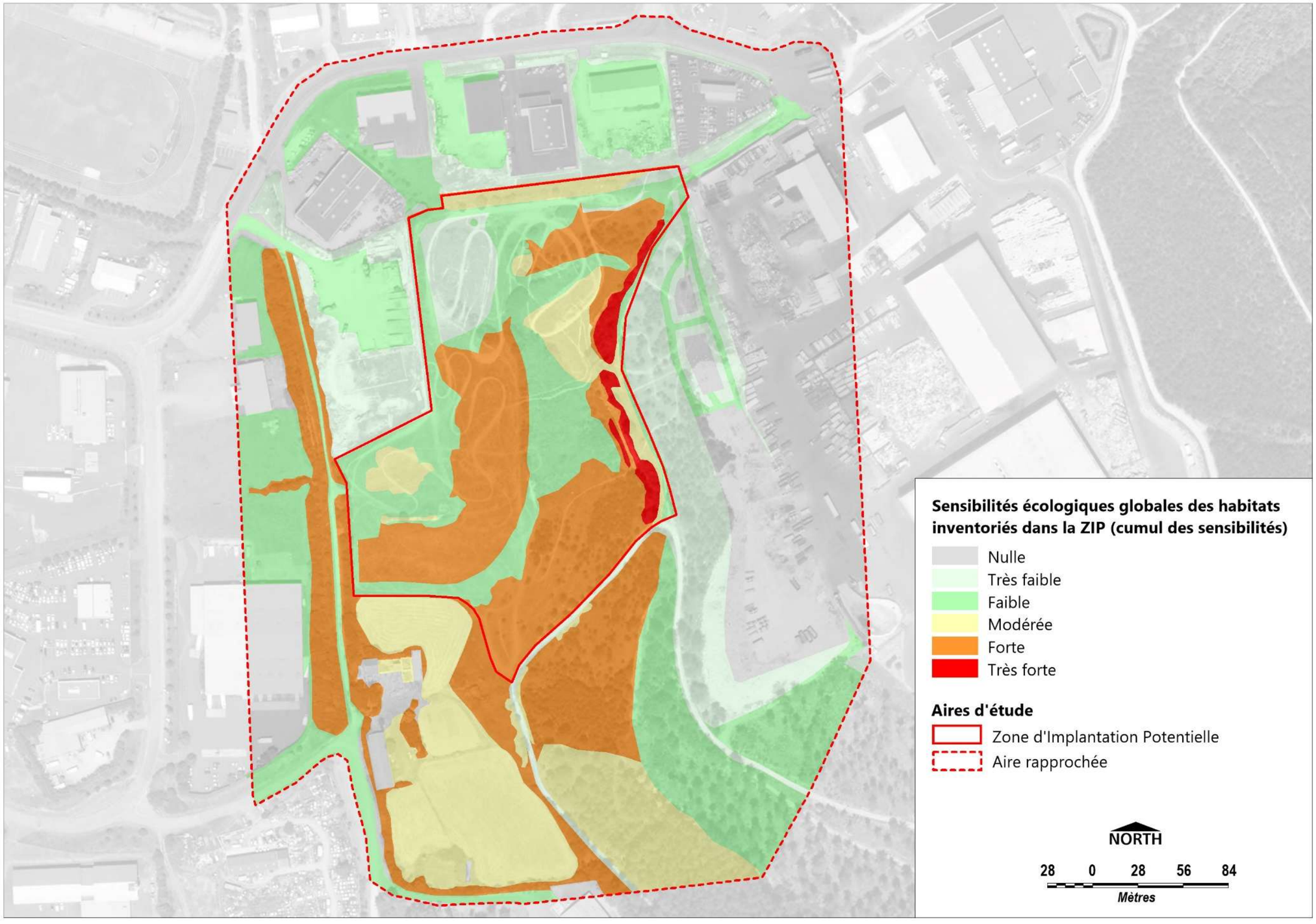


Figure 117 : Bilan des sensibilités écologiques relevées dans l'aire d'étude (habitats, flore et tous groupes taxonomiques étudiés confondus)

6.3 MILIEU HUMAIN

Auteurs : *SOLER IDE*

Aires d'étude : *L'analyse du milieu humain est réalisée à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude éloignée.*

6.3.1 OCCUPATION ACTUELLE DES SOLS

Objectif : *L'occupation des sols est à l'interface entre les différentes composantes de l'environnement. La géomorphologie du territoire a contribué au développement des milieux naturels et également aux activités anthropiques : choix des cultures par exemple, implantation des secteurs fréquentés (habitations, routes, bâtis d'activités…). Ce chapitre permet d'obtenir une vision globale de l'aménagement actuel du territoire afin d'intégrer au mieux la centrale photovoltaïque dans son environnement.*

Sources des données : *Les données présentées sont issues de la nomenclature Corine Land Cover et de l'étude de terrain du 9 avril 2024.*

Selon la nomenclature Corine Land Cover (2018), l'aire d'étude éloignée présente majoritairement les occupations du sol suivantes :

- **Tissu urbain continu à 0,3 %** (Code Corine Land Cover 111) : ce sont des espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes couvrent la quasi-totalité du sol. La végétation non linéaire et le sol nu sont exceptionnels ;
- **Tissu urbain discontinu à 6 %** (Code Corine Land Cover 112) : ce sont des espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables ;
- **Zones industrielles ou commerciales à 2 %** (Code Corine Land Cover 121) : ce sont des zones recouvertes artificiellement (zones cimentées, goudronnées, asphaltées ou stabilisées : terre battue, par exemple), sans végétation occupant la majeure partie du sol. Ces zones comprennent aussi des bâtiments et / ou de la végétation ;
- **Aéroports à 0,5 %** (Code Corine Land Cover 124) : ces zones concernent les infrastructures des aéroports : pistes, bâtiments et surfaces associées ;
- **Equipements sportifs et de loisirs à 0,6 %** (Code Corine Land Cover 142) : ces zones concernent les infrastructures des terrains de camping, des terrains de sport, des parcs de loisirs, des golfs, des hippodromes... y compris les parcs aménagés non inclus dans le tissu urbain ;
- **Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole à 12,7 %** (Code Corine Land Cover 231) : ce type de milieux concernent des surfaces enherbées denses de composition floristique constituée principalement de graminées, non incluses dans un assolement. Ces zones sont principalement pâturées, mais dont le fourrage peut être récolté mécaniquement. Elles comprennent également des zones avec haies (bocages).
- **Systèmes culturaux et parcellaires complexes à 14,7 %** (Code Corine Land Cover 242) : ces milieux sont constitués d'une juxtaposition de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées, de prairies et/ou de cultures permanentes complexe.
- **Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants à 3 %** (Code Corine Land Cover 243) : ces milieux correspondent à des surfaces essentiellement agricoles, interrompues par de la végétation naturelle ;
- **Forêt de feuillus à 5,1 %** (Code Corine Land Cover 311) : ces formations végétales sont principalement constituées d'arbres, mais aussi de buissons et arbustes en sous-étage, où dominent les espèces forestières feuillues ;
- **Forêts de conifères à 34 %** (Code Corine Land Cover 312) : ces formations végétales sont principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où dominent les espèces forestières de conifères ;
- **Forêts mélangées à 12,4 %** (Code Corine Land Cover 313) : ces formations végétales sont principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où ni les feuillus ni les conifères ne dominent ;
- **Pelouses et pâturages naturels à 2,2 %** (Code Corine Land Cover 321) : ce sont des espaces d'herbages de faible productivité. Souvent situés dans des zones accidentées. Ils peuvent comporter des surfaces rocheuses, des ronces et des broussailles ;
- **Landes et broussailles à 3,4 %** (Code Corine Land Cover 322) : ce sont des formations végétales basses et fermées, composées principalement de buissons, d'arbustes et de plantes herbacées (bruyères, ronces, genêts, ajoncs, cytises, etc.) ;
- **Forêts et végétation arbustive en mutation à 3,1 %** (Code Corine Land Cover 324) : Il s'agit de végétation arbustive ou herbacée avec arbres épars. Ces formations peuvent résulter de la dégradation de la forêt ou d'une recolonisation/ régénération par la forêt.

D'après la cartographie Corine Land Cover (2018), **la zone d'implantation potentielle** est concernée par des **« Zones industrielles ou commerciales »** ainsi que par des **« Forêts de conifères »**.

D'après la visite de site réalisée en avril 2024, le site est constitué par une friche enclavée au sein d'une zone industrielle au Nord, à l'Est et à l'Ouest. Au Sud, sont localisés l'ancien corps de ferme du Causse d'Auge ainsi que d'autres parcelles en friche. Un boisement est présent à environ 150 m au Sud-ouest de la ZIP, et un cours d'eau, le Valat de Rivemale, s'écoule à l'Est de cette dernière.

Les prises de vue ci-après témoignent de l'occupation des sols actuelle sur le site d'étude et ses alentours proches.

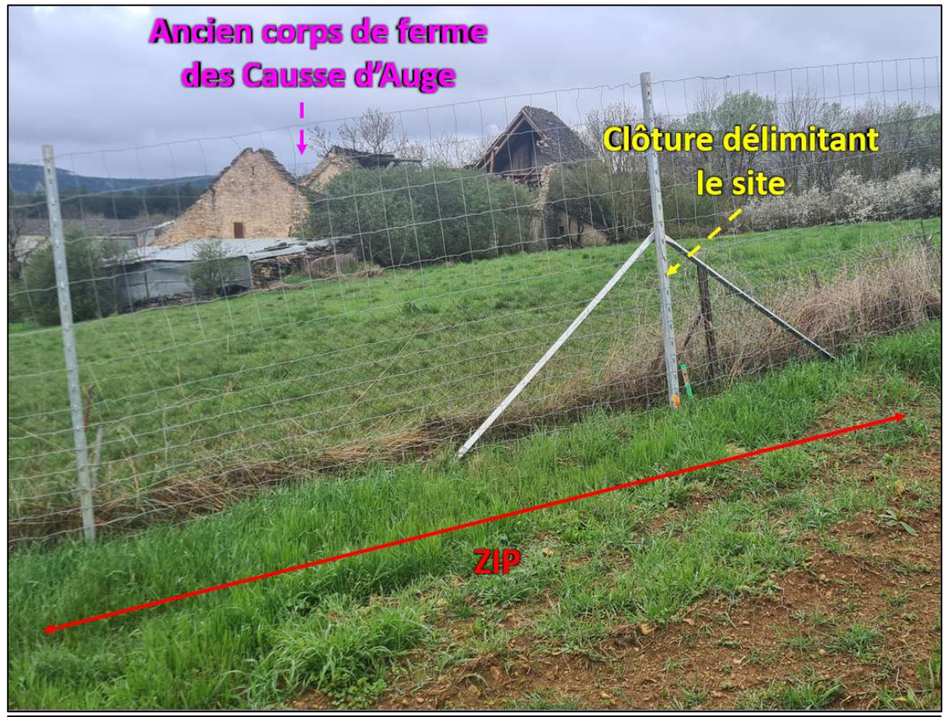
Synthèse :

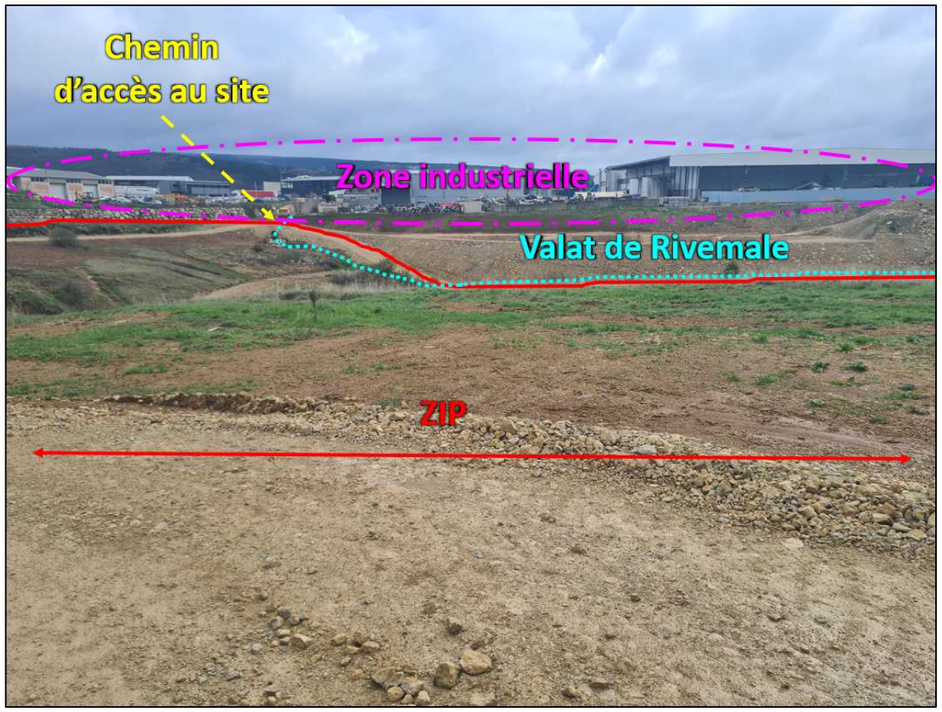
Selon la carte Corine Land Cover, l'aire d'étude éloignée s'insère majoritairement au droit de grands massifs forestiers et de terres agricoles ponctuées de zones urbanisées et de quelques secteurs industriels.

La ZIP est concernée par les occupations du sol « Zones industrielles ou commerciales » ainsi que par des « Forêts de conifères » selon la nomenclature Corine Land Cover 2018. Dans les faits, la zone d'implantation potentielle est constituée par une friche.

L'enjeu lié à l'occupation du sol est donc considéré comme faible.







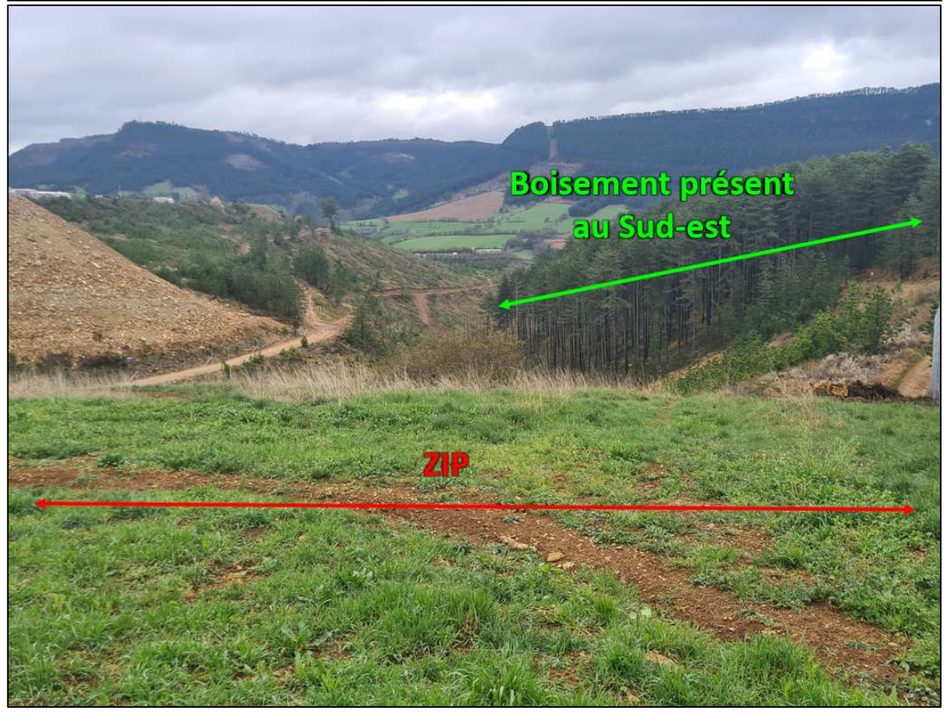


Figure 118 : Occupation du sol au droit du site - source : SOLER IDE, avril 2024

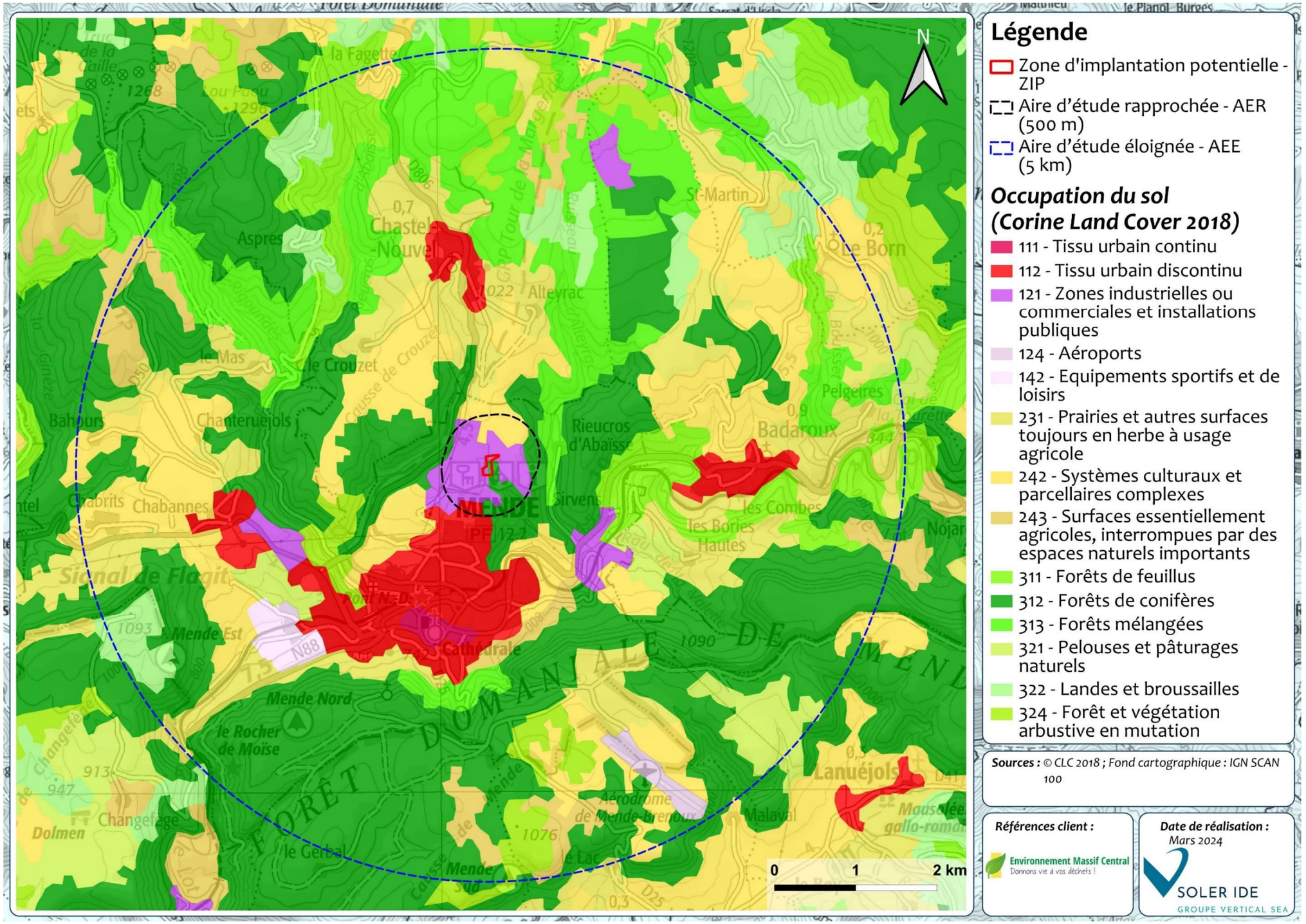


Figure 119 : Occupation du sol au droit de l'aire d'étude éloignée

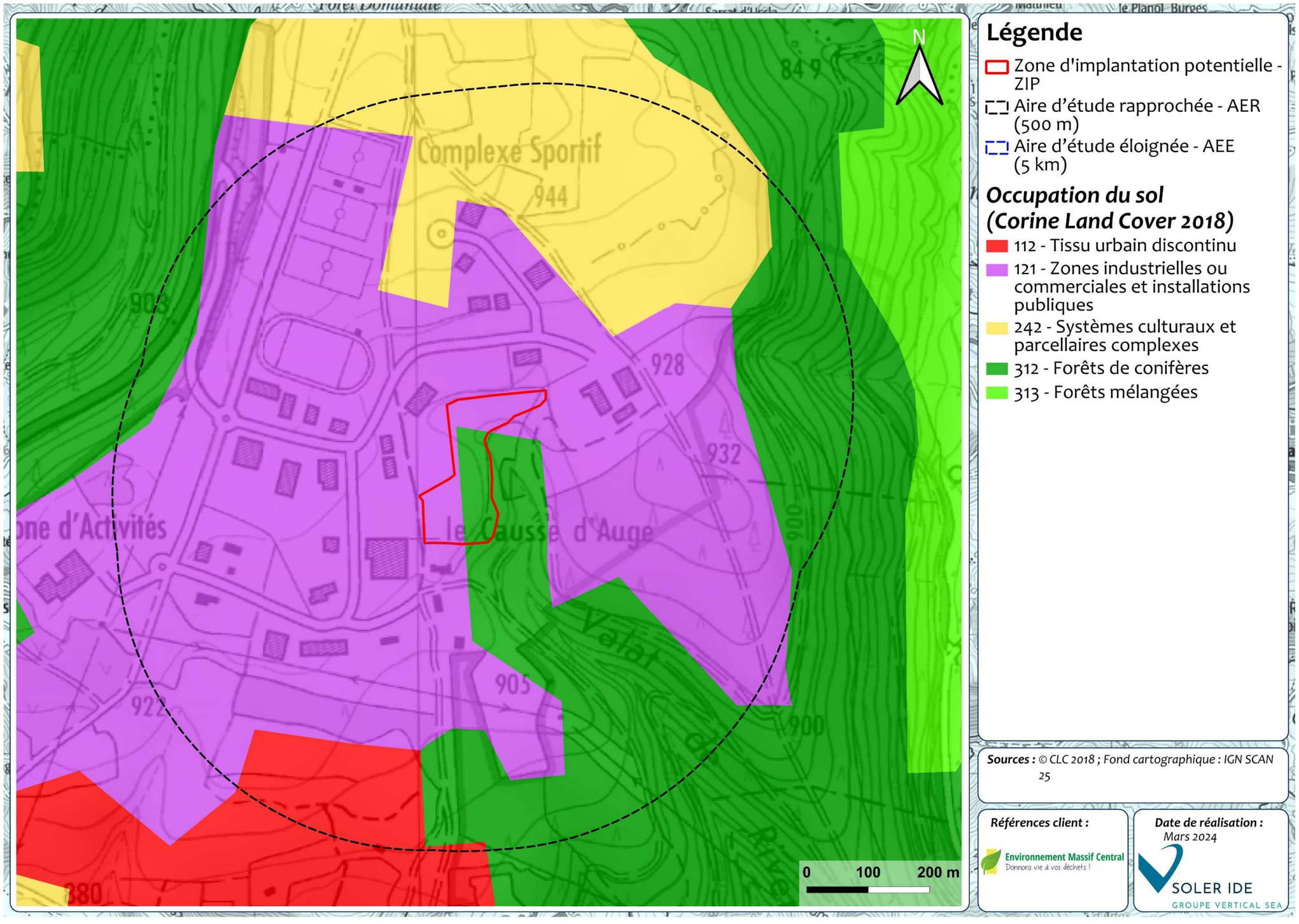


Figure 120 : Occupation du sol au droit de l'aire d'étude rapprochée

6.3.2 HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL

Sources des données : *Les données présentées sont issues de l'application « Remonter le temps » disponible sur le site Internet Géoportail.*

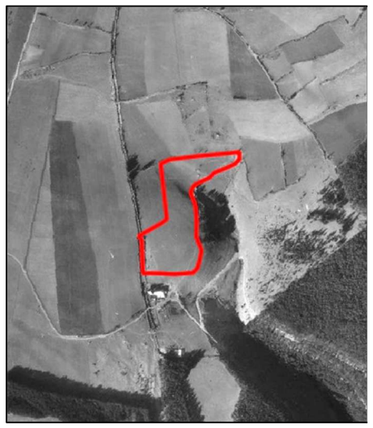
L'application « Remonter le temps » disponible sur le site Internet Géoportail recense des photos aériennes anciennes, disponibles depuis 1950 sur les terrains du projet. L'historique du site a ainsi pu être retracé.

On constate qu'en 1950 et jusque dans les années 2000 les parcelles du site semblent être utilisées en tant que parcelles agricoles organisées autour d'une ferme avant que cette activité y soit abandonnée suite à l'industrialisation de la zone. En effet, dès les années 1990, des terrains de sport s'implantent au Nord-ouest du projet suivis de plusieurs locaux industriels. Ces locaux se multiplient et s'étendent à mesure des années jusqu'à former la zone industrielle du Causse d'Auge. Les terrains du projet semblent non utilisés dès les années 2000. Le corps de ferme initialement présent en limite Sud de la ZIP est toujours habité mais vétuste.

Les figures suivantes présentent les vues aériennes anciennes de la zone d'implantation potentielle depuis 1950.


1950


1960


1970


1980


1990


2000


2010


Aujourd'hui

Figure 121 : Evolution de la zone d'implantation potentielle entre 1950 jusqu'à nos jours – Source : Remonter le temps

6.3.3 ENVIRONNEMENT DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

Objectif : L'analyse de l'environnement démographique et socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en termes de démographie, d'habitat, d'activités économiques que d'usages du territoire (activités aéronautiques, chasse...). Il s'agit de mettre en évidence les atouts ou les contraintes pour l'implantation de la centrale photovoltaïque.

Sources des données : Les données sont issues de l'INSEE, de l'IGN, de l'Agreste, de la chambre d'agriculture de la Lozère, de la communauté de communes Cœur de Lozère, de la commune de Mende , de la Fédération des chasseurs et de la Fédération pour la pêche et la protection des milieux aquatiques de la Lozère.

6.3.3.1 La population et son évolution

La commune de Mende à laquelle appartient la zone d'implantation potentielle regroupe 12 336 habitants en 2020 et dispose d'une densité moyenne de 337,4 habitants/km², ce qui est beaucoup plus élevé que la moyenne départementale de la Lozère (14,8 habitants/km² en 2020), cependant, cette densité élevée est corrélée au fait que Mende soit la préfecture du département. Le taux de variation annuelle de la population est de + 1,1 % de 2014 à 2020.

Tableau 60 : Nombre d'habitants et évolution entre 1968 et 2020 sur la commune de Mende - Source : INSEE, RP 1968 à 1999 dénombrant, RP 2009 et RP 2020 exploitations principales

Années	Population	Densité moyenne (hab / km²)	Variation annuelle moyenne de la population en % entre l'année x-1 et l'année x
1968	9 713	265,7	/
1975	10 451	285,9	1,1 %
1982	10 929	298,9	0,6 %
1990	11 286	308,7	0,4 %
1999	11 804	322,9	0,5 %
2009	12 285	336,0	0,4 %
2014	11 542	315,7	- 1,2 %
2020	12 336	337,4	1,1 %

Tableau 61 : Comparaison des caractéristiques démographiques aux échelles départementales, intercommunales et communales - Source : INSEE, RP 1968 à 1999 dénombrant, RP 2009 et RP 2020 exploitations principales – Etat civil

Caractéristiques	Département de la Lozère	Communauté de communes Cœur de Lozère	Commune de Mende
Densité moyenne (hab / km²)	14,8	73,7	337,4
Variation annuelle de la population entre 2014 et 2020	0,1	0,9	1,1 %

La densité moyenne de la commune de Mende est bien en-dessus des moyennes départementale et intercommunale. Quant à l'évolution de la population, elle est positive au droit de la commune tout comme la communauté d'agglomération et le département.

Sur la commune de Mende , la classe d'âge des 10 à 25 ans (21,2 %) est la plus représentée en 2020 suivie par celles des 45 à 59 ans (20,2 %). L'histogramme ci-après permet de visualiser ces données sur la commune de Mende.

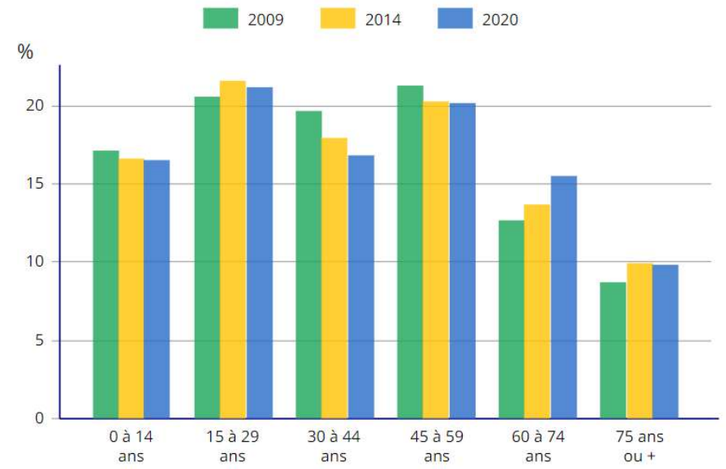


Figure 122 : Population par grandes tranches d'âge sur la commune de Mende - Sources : Insee, RP2009, RP2014 et RP2020, exploitations principales, géographie au 01/01/2023

6.3.3.2 Les caractéristiques de l'habitat

La commune compte 7 129 logements en 2020 pour 5 479 ménages fiscaux. Environ 5,8 % des logements sont des résidences secondaires et 7,8 % des logements sont vacants en 2020. 57,9 % des logements de la commune sont des appartements contre 41,7 % de maisons. Les logements sont majoritairement de grande taille avec 34,9 % des résidences principales disposant au minimum de 5 pièces, 23 % de 4 pièces, 21,2 % de 3 pièces. 35,8 % des résidences principales ont été construites entre 1971 et 1990, 20,8 % entre 1991 et 2005 et 19 ,2 % entre 1946 et 1970.

L'ancienneté des emménagements de la population de la commune est représentée sur le graphique ci-après :

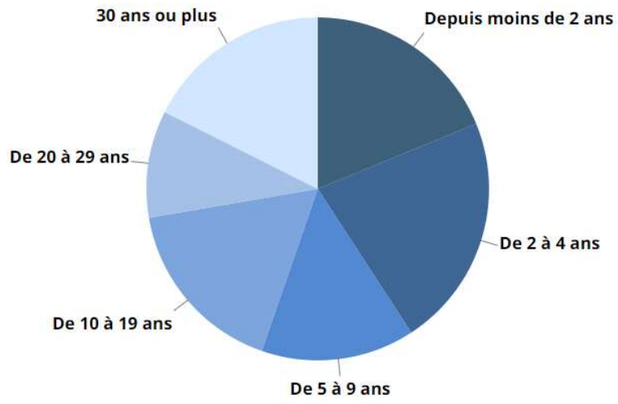


Figure 123 : Ancienneté d'emménagement des ménages en 2020 sur la commune de Mende - Source : Insee, RP2020 exploitation principale, géographie au 01/01/2023

Le bâti situé à proximité de la zone d'implantation potentielle concerne exclusivement l'industrie, le commerce et les services. En effet, la ZIP est située au cœur de la zones d'activités économiques (ZAE) du Causse d'Auge qui couvre la quasi-totalité de l'AER.

La zone résidentielle la plus proche de la ZIP, appelée « la Bergerie » concerne la périphérie de l'agglomération de Mende, dont le cœur est situé à environ 1,6 km au Sud de la ZIP. Le bâti résidentiel est fortement compacté autour de l'agglomération de Mende et de sa périphérie, le long du Lot, au Sud et au Sud-ouest de la ZIP. Hormis l'agglomération de Mende et les centres-bourgs des communes de Chastel-Nouvel au Nord et de Badaroux à l'Est qui regroupent la quasi-totalité de l'habitat résidentiel, le bâti est peu présent au sein de l'AEE et organisé en petits hameaux.

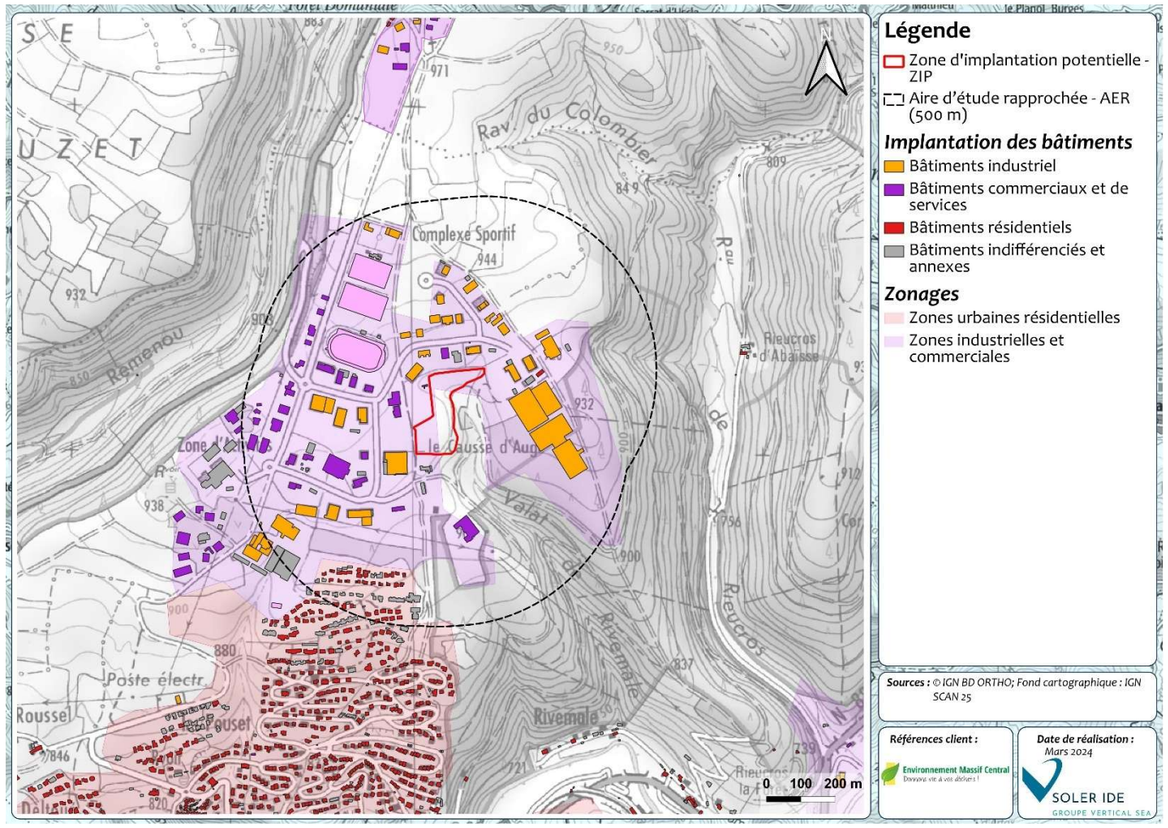


Figure 124 : Localisation des habitations et bâtiments les plus proches du site d'implantation

6.3.3.3 Les emplois

La commune de Mende compte 8 790 emplois en 2020 dont environ 91,0 % d'emploi salarié. Le nombre d'emplois a augmenté entre 2009 et 2020 passant de 8 356 à 8 790. Le taux d'activité s'élève à 56,8 % en 2020.

Le taux de chômage au sens du recensement en 2020 est de 8,7 % dans le département de la Lozère, de 8,8 % dans la communauté de communes Cœur de Lozère et de 9,6 % sur la commune de Mende .

La commune dispose de 1 100 établissements actifs au 31 décembre 2021 dont 360 liés au commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration, 177 à l'administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale, 151 aux activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien, 106 à la construction, 88 aux autres activités de service, 84 à l'industrie manufacturière, industries extractives et autres, 54 aux activités financières et d'assurance, 45 aux activités immobilières et 35 à l'information et communication.

6.3.3.4 Les activités humaines

6.3.3.4.1 L'activité agricole

6.3.3.4.1.1 Au niveau du département

L'agriculture représente le deuxième secteur de l'économie lozérienne. Classée dans sa totalité en zone montagne, la Lozère détenait 50 % de la surface fourragère de l'ancienne région "Languedoc Roussillon" et pesait pour plus de la moitié des productions animales régionales.

En 2020, 4 830 actifs travaillent dans les exploitations agricoles de Lozère, ce qui représente 3 520 équivalents temps plein (ETP). Les chefs d'exploitations et les coexploitants constituent la plus grande part de cette main d'œuvre départementale en nombre d'actifs.

Les surfaces agricoles couvrent près de 50 % du territoire départemental, soit 240 025 hectares en 2020. L'agriculture lozérienne est orientée principalement sur les exploitations à spécialisation animale, représentant 82 % des exploitations. Les exploitations spécialisées végétales représentent 11 % de l'effectif, et les non spécialisées qui pratiquent la polyculture et le polyélevage représentent 7 % du total des exploitations. Le nombre d'exploitations agricoles a diminué de 11 % entre 2010 et 2020. Cependant cette évolution est différente d'une spécialisation à une autre.

En 2020, 2 360 exploitations agricoles sont implantées en Lozère, ce qui représente près de 4 % des exploitations d'Occitanie. Le département dénombre 281 exploitations de moins qu'en 2010, soit une diminution moindre qu'au niveau régional (- 11 % en Lozère et - 18 % en Occitanie). 8 exploitations agricoles lozériennes sur 10 sont spécialisées dans la production animale.

Le département se découpe en 4 territoires atypiques. L'Aubrac est un espace pastoral dont les exploitations sont spécialisées en élevage de bovins allaitants. La région des Causses et Vallées se caractérise par des exploitations ovines et caprines. Dans le territoire de la Margeride et Mont-Lozère ce sont principalement des exploitations bovines lait et mixte, sauf dans le sud de ce territoire dans lequel les exploitations sont spécialisées en bovins viandes. Dans les Cévennes, les exploitations se sont diversifiées en polyculture, en polyélevage, en élevage de granivores et en arboriculture.

En 10 ans, le nombre d'exploitations orientées dans l'élevage de bovins lait, et de granivores a chuté de 40 %. Le nombre d'exploitations à spécialisation maraîchère et horticole a diminué de 26 %. Au contraire, le nombre d'exploitations spécialisées en grandes cultures a progressé.

Le nombre d'exploitations d'élevage de bovins allaitants a baissé de 3 %. Le poids de ces élevages de bovins viande a augmenté et en 2020 ces derniers représentent 42 % des exploitations lozériennes.

En 2020, la surface agricole utile (SAU) totale des exploitations de Lozère atteint 240 000 ha. Entre 2010 et 2020, elle est restée stable. La diminution du nombre d'exploitations conjuguée à la stabilité de la SAU engendre une augmentation de la SAU moyenne par exploitation : en 2020, une exploitation dispose de 102 ha en moyenne, soit 10 ha de plus qu'en 2010. La surface agricole utile est composée pour la plupart de prairies (92 % du total départemental), de céréales et d'oléo protéagineux (6 %) et de fourrages annuels. Les surfaces de céréales, d'oléagineux, de protéagineux, de plantes à parfum, aromatiques et médicinales ont augmenté.

L'ensemble du cheptel lozérien atteint 152 000 unités gros bovins (UGB) réparties dans plus de 2 100 exploitations en 2020. Il est constitué principalement de bovins (78 % des UGB) et d'ovins (17 % des UGB). Les vaches allaitantes représentent 41 % du total des UGB bovins et les brebis laitières constituent 48 % du total des UGB ovins. Le cheptel départemental est en baisse de 3 % ce qui représente - 4 900 UGB sur la décennie.

Au niveau économique, le potentiel de production global du département a diminué de 5 % par rapport à 2010. Compte tenu de la forte baisse du nombre d'exploitations (-11 %), il en résulte que les exploitations ont en 2020 un potentiel moyen de production plus élevé qu'en 2010 (en moyenne 63 900 € par exploitation). Ce potentiel est concentré sur les élevages de bovins viande, d'ovins, de bovins mixte et de bovins lait. Entre 2010 et 2020, la PBS des exploitations spécialisées en élevage de bovins viande a augmenté de 11 %. Au contraire, les exploitations spécialisées en élevage ovin ont vu leur PBS diminuer de 13 % et celles spécialisées en élevage de bovins lait de 30 %.

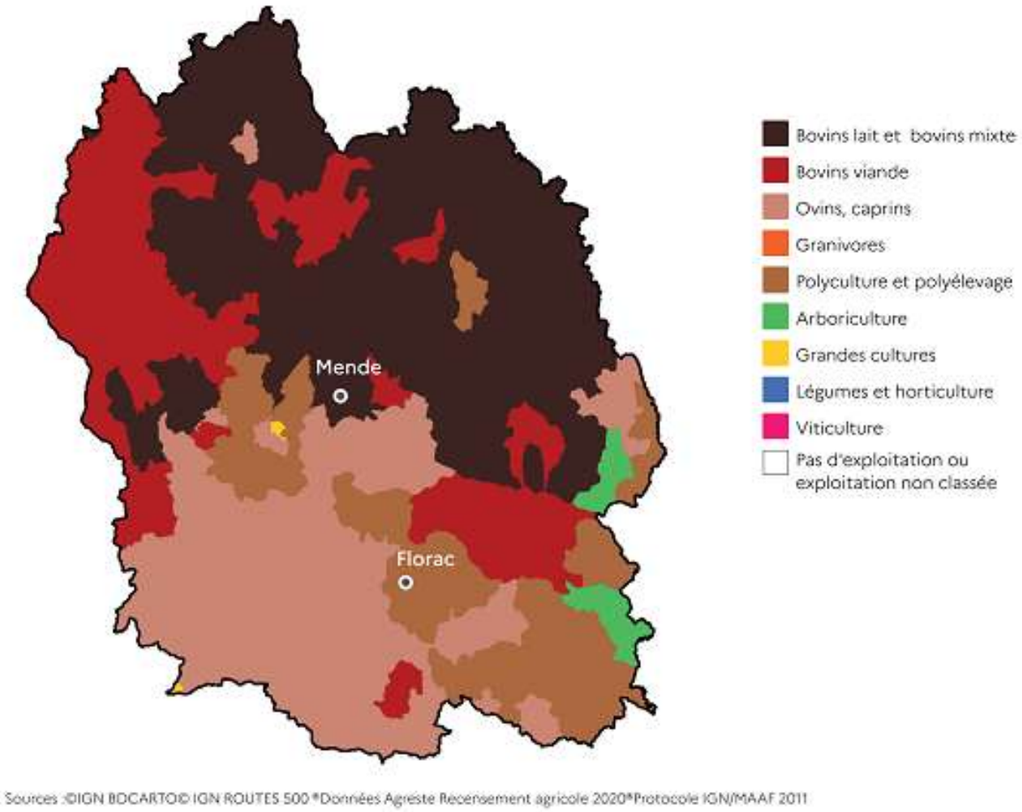


Figure 125 : Orientation technico-économique des exploitations sur les communes de la Lozère en 2020

6.3.3.4.1.2 Au niveau de la petite région agricole

Le département de la Lozère est globalement divisé en 4 petites régions agricoles : l'Aubrac ; les Causses ; les Cévennes et la Margeride.

Le site d'étude appartient à la petite région agricole des Causses. Son orientation technico-économique est très majoritairement tournée vers l'élevage ovin ou caprin.

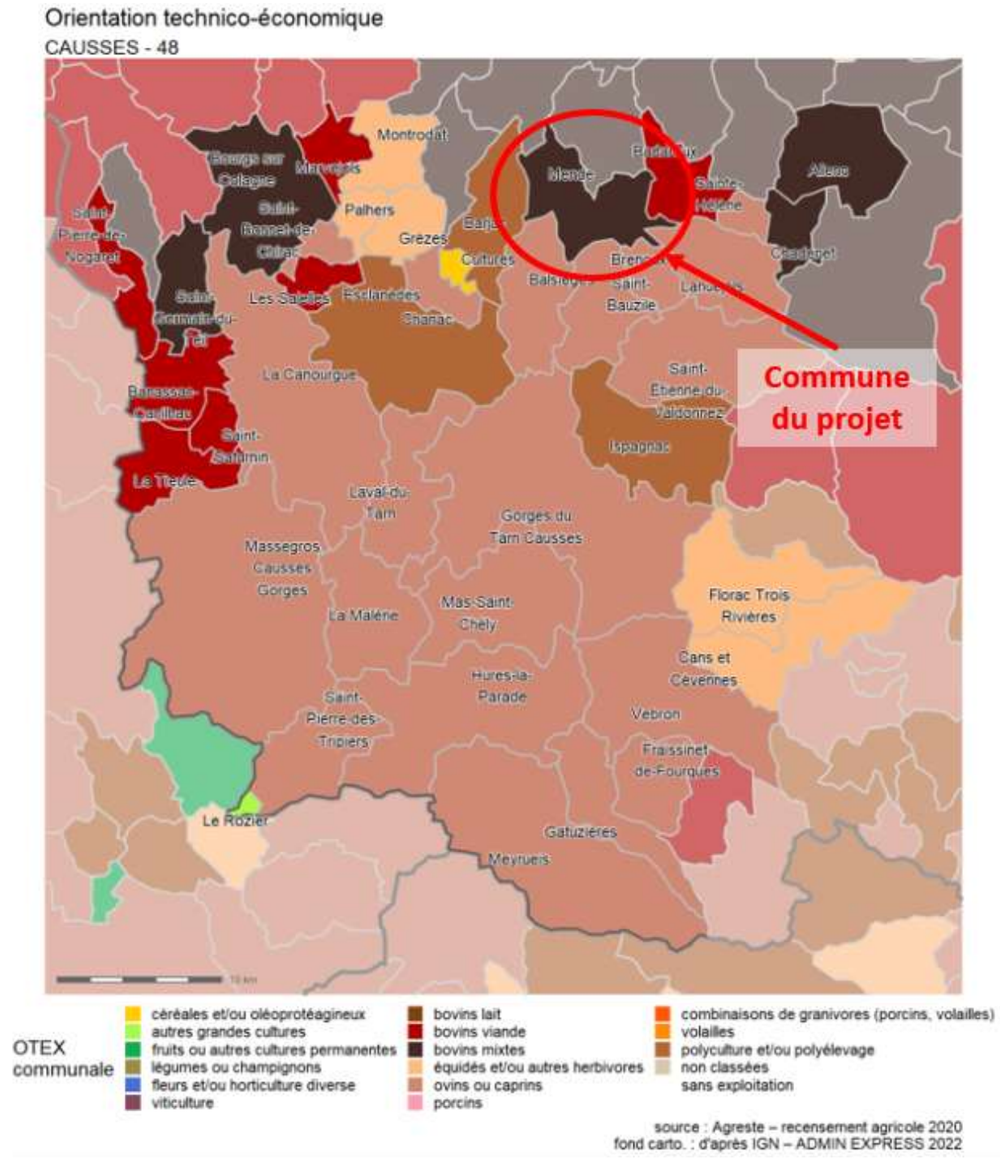


Figure 126 : Orientations technico-économiques au sein de la petite région agricole des Causses

En 10 ans (entre 2010 et 2020), la Petite Région Agricole des Causses a perdu plus de 5 % de ses exploitations agricoles, passant de 596 exploitations en 2010 à 564 exploitations en 2020. Sa SAU a légèrement diminuée, passant de 81 008 ha en 2010 à 76 004 ha en 2020, soit une baisse de 6 %. Le cheptel a également connu une basse de plus de 8 % avec 39 371 UGB en 2010 conte 36 167 UGB en 2020. En 2020, les cultures principales sont les prairies (88 %) suivies par les céréales (9 %). Les principaux cheptels sont constitués d'ovins (50 %) et de bovins (42 %).

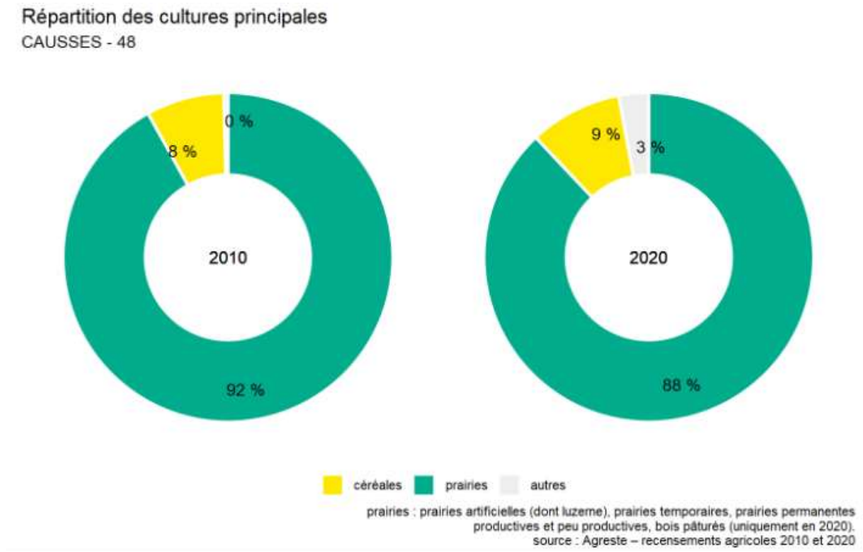


Figure 127 : Répartition des cultures principales au sein de la petite région agricole des Causses

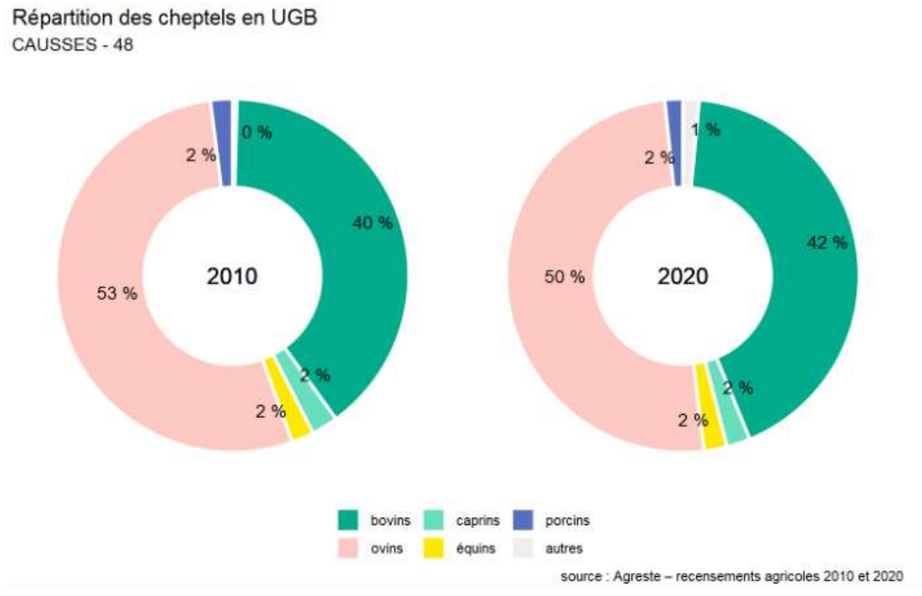


Figure 128 : Répartition des cheptels en UGB au sein de la petite région agricole des Causses

6.3.3.4.1.3 Au niveau communal

Au niveau communal, selon l'Agreste, la commune de Mende disposait en 2020 de 11 exploitations agricoles (contre 10 en 2010, 15 en 2000 et 34 en 1988). Le nombre d'exploitations a donc diminué de plus de la moitié sur la commune depuis 1988.

La superficie agricole utilisée a également connu une baisse importante : elle est passée de 1 017 ha en 1988 à 769 ha en 2020. L'orientations technico-économique de la commune est de type « Bovins mixtes ». Le cheptel est en baisse depuis les années 1988 passant de 703 UGB à 566 en 2020.

Le tableau ci-dessous, tiré des statistiques de l'Agreste, rend compte des principaux résultats des recensements agricoles réalisés en 1988, 2000 et 2010 et 2020.

Tableau 62 : Recensement agricole sur la commune de Mende - Source : Agreste 2010 et 2020

Indicateurs	1988	2000	2010	2020
Nombre d'exploitations	34	15	10	11
Nombre total d'actif sur les exploitations (en UTA, équivalent temps plein)	30	14	12	/
Superficie agricole utilisée (en ha)	1 017	925	754	769
Cheptel (en unité de gros bétail, tous aliments)	703	592	572	566
Orientation technico-économique de la commune	/	Bovins mixte	Bovins mixte	Bovins mixte
Superficie en terres labourables (en ha)	407	408	335	/
Superficie en cultures permanentes (en ha)	0	0	0	0
Superficie toujours en herbe (en ha)	609	516	418	/

La consultation du site Internet de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité a révélé que la commune de Mende est concernée par :

- 2 AOC/AOP (Appellation d'Origine Contrôlée/Protégée) : 1 AOC/AOP Bleu des Causses et 1 AOC/AOP Roquefort ;
- 3 Indication Géographique Protégée (IGP) : 1 IGP Agneau de Lozère, 1 IGP Génisse Fleur d'Aubrac et 1 IGP Volailles du Languedoc
- 1 Protection nationale transitoire (PNT ; Produit en cours d'enregistrement européen (IGP)) : Pérail.

La zone d'implantation potentielle n'abrite pas d'activité agricole, et n'est donc pas concernée par ces signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine.

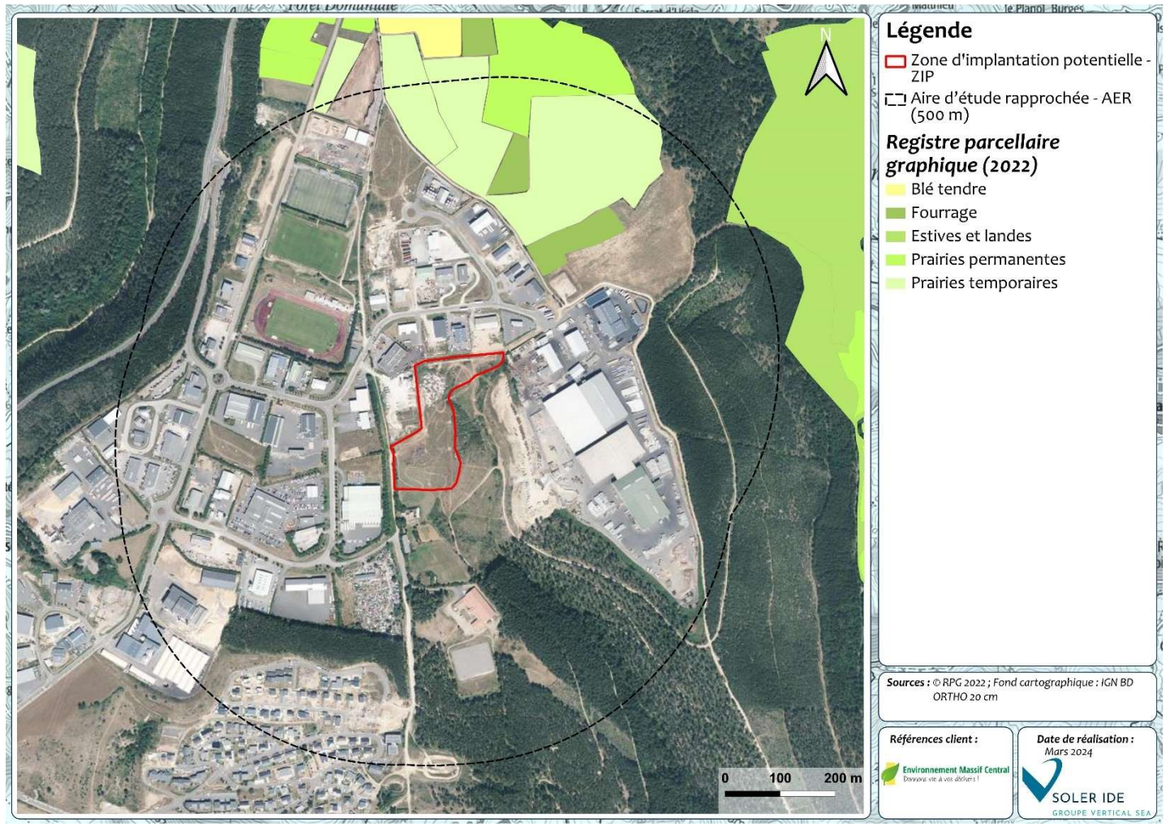


Figure 129 : Registre parcellaire graphique 2022 au droit de l'aire d'étude rapprochée

D'après la visite de site réalisée en avril 2024, la zone d'implantation potentielle est constituée d'une friche dont le sol a été remanié.



Figure 130 : Occupation des sols au droit de la zone d'implantation potentielle – Source : SOLER IDE, avril 2024

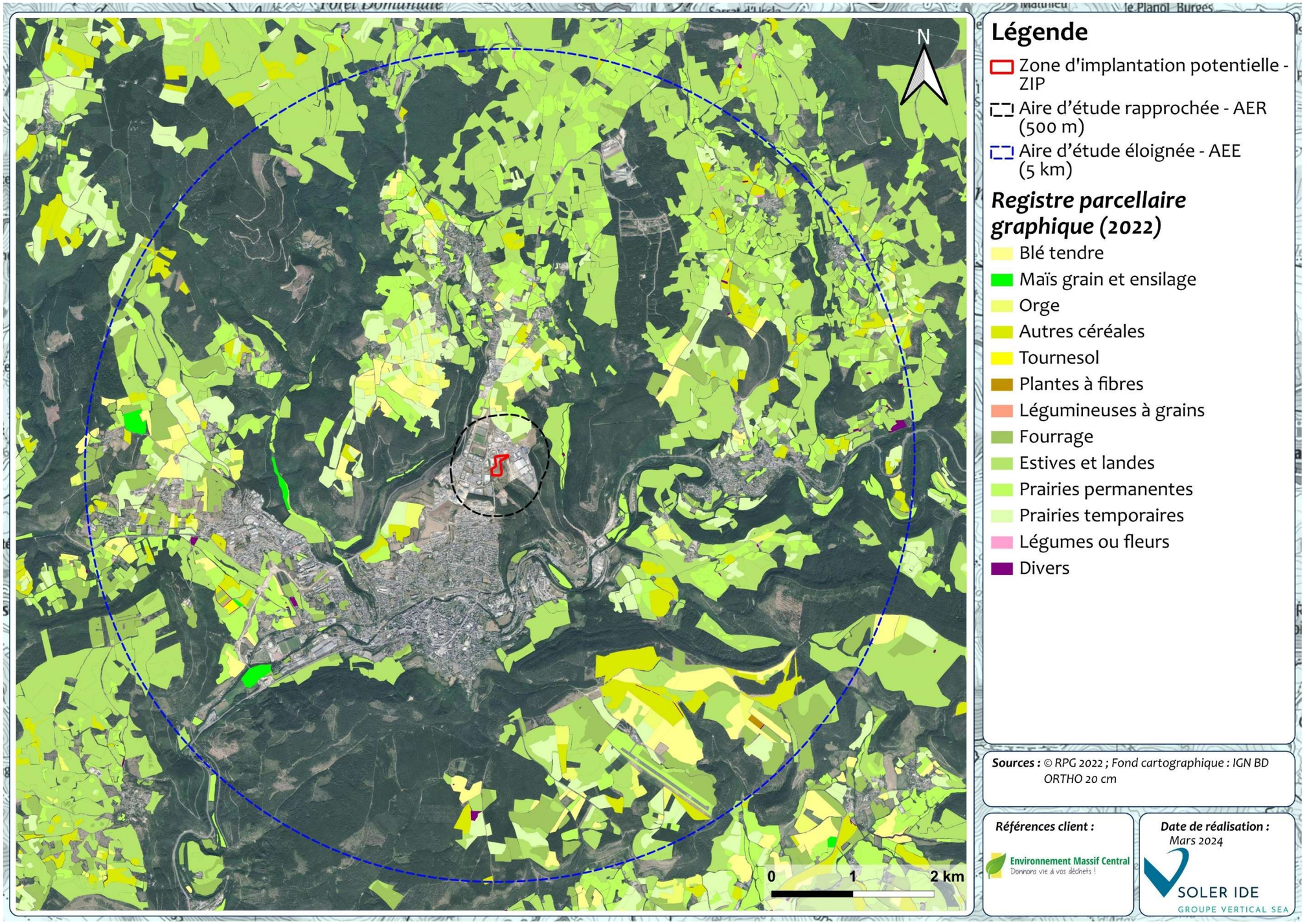


Figure 131 : Registre Parcellaire Graphique de 2022 au droit de l'aire d'étude éloigné

6.3.3.4.2 L'activité sylvicole

6.3.3.4.2.1 Au niveau du département

Avec 232 300 ha, la forêt couvre 45 % de la superficie du département de la Lozère (517 500 ha). A titre de comparaison, en France, la forêt couvre le quart du territoire et 36 % en Occitanie.

Les conifères représentent près de 70 % de la surface boisée. Le Pin sylvestre, à lui seul, représente 42 % de celle-ci. Loin derrière viennent le Pin noir d'Autriche, l'Epicéa commun, le Pin maritime, le Sapin, le Douglas... Les feuillus se rencontrent donc sur 30 % du territoire boisé. Le Hêtre arrive en tête suivi du Châtaignier, du Chêne pubescent, du Chêne rouvre, du Bouleau ...

La forêt progresse en surface et en volume. L'espace forestier augmente par l'enrésinement naturel consécutif à la déprise agricole. Le volume sur pied est considérable : 25 millions de m^3. Il s'accroît de 1 million de m^3 par an. La récolte de bois est limitée par les difficultés d'accès et le morcellement des propriétés sylvicoles. Chaque année, ce sont toutefois environ 400 000 m^3 qui sont récoltés dans les forêts départementales à destination des entreprises locales ou régionales.

La forêt est majoritairement privée, en effet, les forêts privées représentent 79 % de la surface boisée. Tandis que 12 % sont domaniales et 9 % communales ou sectionales relèvent du régime forestier. Les forêts privées se répartissent entre 22 000 propriétaires. Ceux de moins de 4 ha sont les plus nombreux (19 000). Cependant 2 000 ont plus de 10 ha dont 500 possèdent plus de 25 ha.

6.3.3.4.2.2 La Forêt domaniale de Mende

La forêt de Mende est une forêt domaniale (propriété de l'État) gérée par l'Office National des Forêts (ONF). Elle borde la ville de Mende, couvrant le mont Mimat, et s'étend sur la vallée du Valdonnez et une partie du causse de Sauveterre au-dessus de Chanac. Elle est située en périphérie du parc national des Cévennes. La forêt s'étend sur 5 400 ha répartis sur 27 km de large d'Est en Ouest et 17 km du Nord au Sud. Elle couvre 16 communes des vallées du Lot et du Valdonnez : Mende, Lanuéjols, Saint-Bauzile, Saint-Étienne-du-Valdonnez, Balsièges, Chanac...

L'enjeu principal au sein de cette forêt est de renouveler les peuplements de pins noirs d'Autriche tout en les diversifiant progressivement par l'introduction d'autres résineux (Mélèze, Cèdre, autres pins...) et en conservant les feuillus existants. La régénération naturelle est favorisée, avec un traitement en futaie régulière. Dans les secteurs à fort enjeu paysager, les régénérations sont davantage échelonnées, par petites unités.

Des actions sont aussi menées en faveur de la conservation des habitats remarquables : constitution d'îlots de vieillissement et de sénescence, protection des arbres à cavités et des gîtes d'hivernation des chiroptères, protection des nichées de Faucon pèlerin, Aigle royal, circaètes...

Un arrêté préfectoral portant approbation de l'aménagement de la forêt domaniale de Mende pour la période 2009-2023 avait par ailleurs été signé en date du 2 janvier 2012.

L'une des parcelles constituant l'entité de la Forêt de Mende est située à environ 150 m au Sud-est au plus proche de la ZIP.

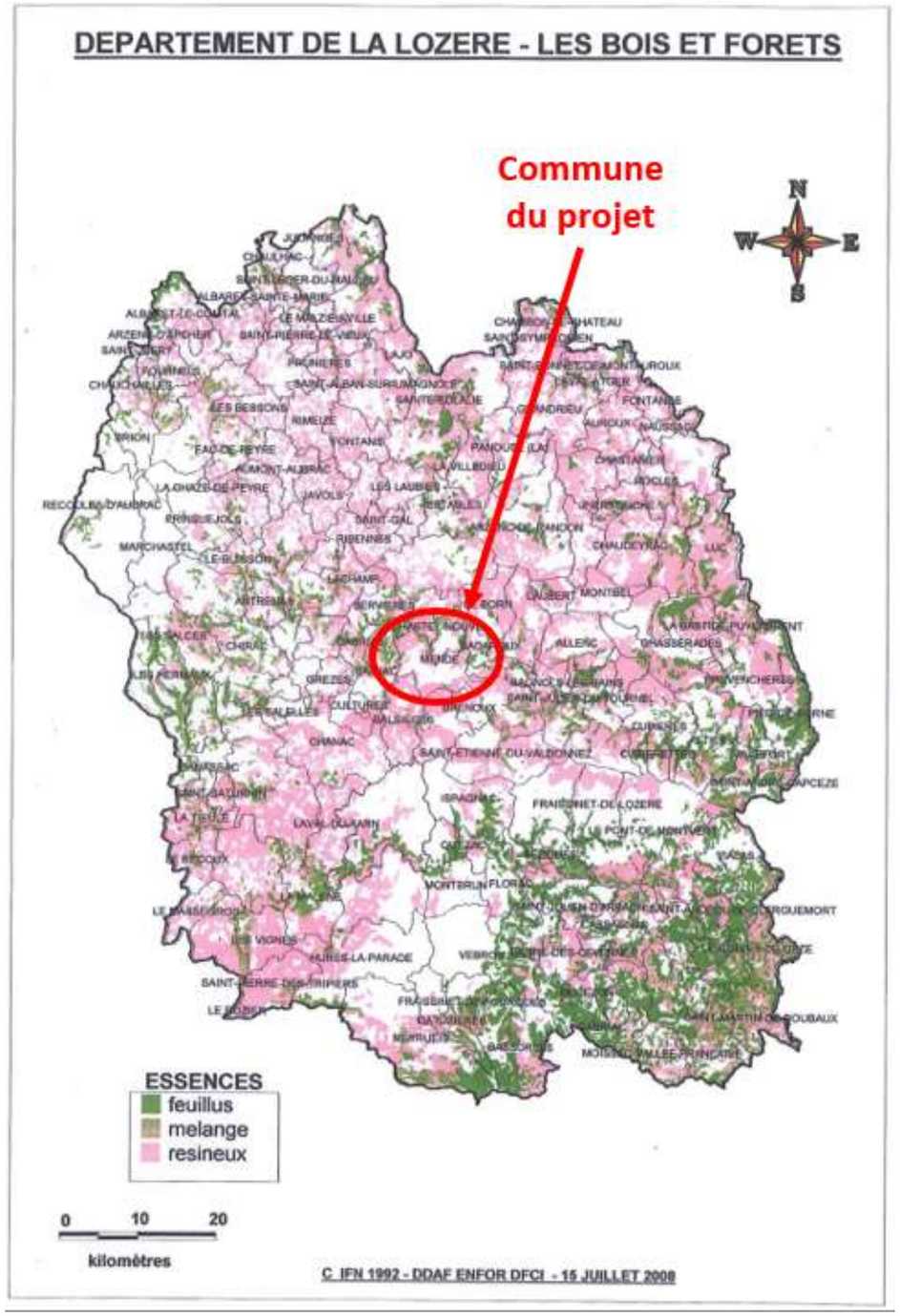


Figure 132 : Cartographie des massifs boisés du département _ Source : DFCI

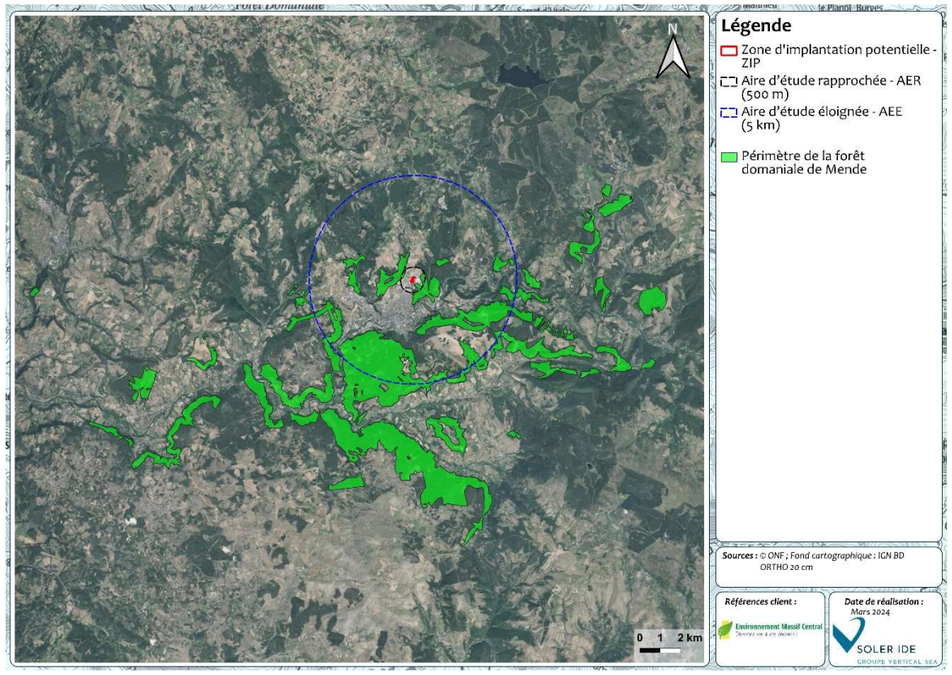


Figure 133 : Périmètre de la Forêt domaniale de Mende

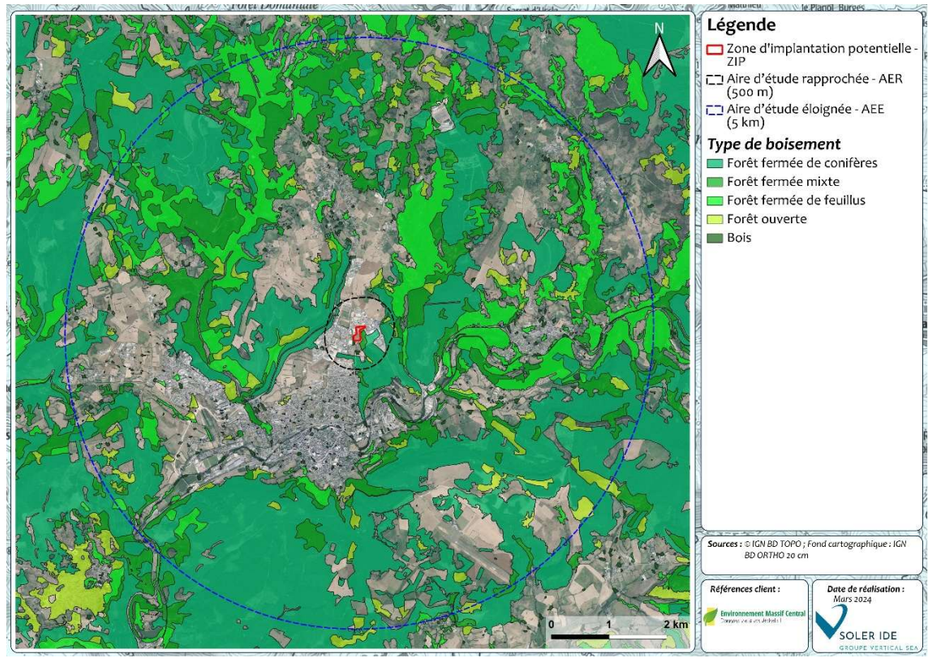


Figure 134 : Illustration des types de boisements présents au sein de l'AEE

6.3.3.4.3 L'activité cynégétique

Administrée par un Conseil d'Administration de 16 membres, la fédération de chasse de la Lozère représente une association de 5 837 chasseurs et 250 adhérents de territoires répartis à travers l'ensemble du département de façon suivante :

- 140 Associations de Chasse Communales ou Intercommunales ;
- 4 Associations Communales de Chasse Agréées ;
- 5 Groupements d'Intérêt Cynégétique
- 96 Associations ou Adhérents à caractère privé ;
- 5 Territoires de Chasse Aménagés.

Le département dispose d'un schéma départemental de gestion cynégétique pour la période 2020-2026, modifié par l'arrêté préfectoral du 15 février 2024. Les objectifs de ce dernier sont les suivants :

- la participation de l'activité chasse à la gestion et au suivi de la faune sauvage et de ses habitats ;
- la contribution à l'équilibre entre le gibier, les milieux et les activités humaines (économiques, de loisirs), dans le respect de la propriété privée ;
- la connaissance et le raisonnement des prélèvements sur les espèces ;
- la mise en valeur du patrimoine cynégétique et la protection de la faune sauvage et de ses habitats ;
- le concours à la prévention du braconnage ;
- l'information, l'éducation et l'appui technique à l'intention des gestionnaires de territoires, des chasseurs et du grand public ;
- l'organisation de la formation des candidats aux épreuves théoriques et pratiques de l'examen pour la délivrance du permis de chasser ;
- la prévention et l'indemnisation des dégâts de gibier.

Les espèces de grand gibier chassées sont le cerf élaphe, le chevreuil, le Mouflon, le Chamois et le sanglier ; celles de petit gibier sont le lièvre, la perdrix rouge et la perdrix grise, le lapin de Garenne, le faisan commun et le renard.

Le département est découpé en 12 pays cynégétiques. La commune de Mende fais partie du pays cynégétique « Charpal ».
La commune de Mende est rattachée à la société de chasse « Saint Hubert intercommunale Mende Chastel Nouvel ».
Le territoire de la société couvre les communes de Mende et du Chastel-Nouvel, auquel il faut ajouter le domaine de Charpal situé sur le plateau du Roy et aussi une partie de la commune de Servières.
L'ensemble du dit territoire affiche une superficie d'environ 8 900 hectares dont 1 514 hectares loués par la société à l'ONF. Globalement, 30 % de la surface est boisée (pin noir, épicéa, mélèze) et le paysage reste ouvert (prairies pour l'élevage bovin, haies, landes et cultures). Le domaine de Charpal comprend un lac de 270 hectares (réserve d'eau de Mende) et 666 hectares de location ONF où alternent zones humides, tourbières et forêts de résineux.

La zone d'implantation potentielle étant clôturée, l'activité de chasse n'est pas possible sur les terrains du projet.

6.3.3.4.4 L'activité de pêche

La pêche est une activité emblématique de la vallée du Lot que le syndicat mixte du bassin du Lot met en valeur depuis de nombreuses années. 10 rivières et 4 lacs constituent des zones de pêche au sein du département.

La Fédération départementale de pêche de la Lozère est constituée de 19 Associations de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (APPMA). La zone d'implantation potentielle est concernée par l'APPMA de Mende. L'association gère les principaux cours d'eau et lacs suivants :

- le Lot et ses affluents en aval de St Julien du Tournel et jusqu'à la sortie de Mende ;
- la Colagne et ses affluents des sources jusqu'au barrage de Ganivet y compris ;
- le lac de Charpal. D'une superficie de 190 hectares intégralement classé en no-kill il offre à plus de 1 300 mètres d'altitude une bonne population de brochets et de perches ;
- le lac de Ganivet sur lequel est opéré une gestion salmonicole.

La Fédération de la Lozère de pêche et de protection des milieux aquatiques possédait un Plan Départemental de Protection des milieux aquatiques et de Gestion des ressources piscicoles (PDPG) pour la période 2018-2022. Ce plan n'a, actuellement, pas été reconduit.

Au sein de l'AEE, seul le Lot constitue une zone de pêche d'après la cartographie de la fédération départementale. Les espèces pouvant y être pêchés sont la Truite Fario, la Vandoise Rostrée, le Vairon, le Chevesne, le Goujon, le Barbeau Fluviatile, le Chabot et l'Écrevisse Signal.

Aucun cours d'eau ou plan d'eau identifié comme zone de pêche ou de loisirs n'est présent au droit ou à proximité de la zone d'implantation potentielle. Le parcours de pêche le plus proche de cette dernière est situé sur le Lot, qui s'écoule à environ 1 km au Sud de la ZIP.

6.3.3.4.5 Le tourisme

L'activité touristique et culturelle est très développée au sein de l'aire d'étude éloignée, en particulier au sein de la commune de Mende. Cette dernière est par ailleurs classée en « commune touristique » par arrêté préfectoral du 7 janvier 2021 et en « station de tourisme » par décret du 28 novembre 2019.

L'État prévoit deux niveaux de reconnaissance pour les communes développant une politique touristique d'excellence sur leur territoire :

- La dénomination en « commune touristique », telle que régie par les articles L133-11 et L133-12 du Code du tourisme, est attribuée par arrêté préfectoral pour une durée de cinq ans ;
- Le classement en « station de tourisme », tel que régi par les articles L133-13 à L133-16 du Code du tourisme, est attribué pour une durée de douze ans aux communes ayant préalablement obtenu la dénomination de commune touristique.

<u>La commune touristique :</u>

- met en œuvre une politique de tourisme ;
- offre des capacités d'hébergement pour l'accueil d'une population non résidente ;
- bénéficie de la dotation supplémentaire ou de la dotation particulière identifiées au sein de la part forfaitaire de la dotation globale de fonctionnement.

<u>La station de tourisme :</u>

- dispose d'une capacité d'hébergement diversifié et de qualité destinée à une population non permanente ;
- met en place une politique active d'accueil, d'information et de promotion touristique ;
- montre son excellence en matière d'offre et d'accueil touristique : haut niveau de prestations et d'activités, animations touristiques et culturelles, activités physiques et sportives ;
- met en avant des ressources naturelles du site et du patrimoine ;
- détient un office de tourisme classé ;
- facilite l'accès et la circulation dans la commune touristique ;
- dispose de commerces de proximité (services de restauration, commerces de bouche, un marché hebdomadaire, etc.).

La commune de Mende est également labellisée « Villes et Pays d'art et d'histoire » depuis 1981. Ce label est un label officiel français attribué depuis 1985 par le ministère de la Culture et de la Communication aux communes ou pays de France qui s'engagent dans une politique d'animation et de valorisation de leurs patrimoines bâti, naturel et industriel, ainsi que de l'architecture. Ce label succède à l'appellation « Ville d'art », disparue en 2005.

Les collectivités s'engagent dans un programme d'actions dont les objectifs sont :

- la présentation du patrimoine dans toutes ses composantes ;
- la sensibilisation des habitants à leur environnement ;
- l'accueil du public touristique ;
- l'initiation du jeune public à l'architecture et à l'urbanisme ;
- la communication et la promotion du patrimoine à l'intention d'un public diversifié ;
- la mise en œuvre d'un programme grâce à un personnel qualifié (animateur de l'architecture et du patrimoine, guides conférenciers agréés) ;
- le développement des actions de formations à l'intention du personnel municipal.

A noter que la ville de Mende est jumelée avec trois villes européennes, favorisant ainsi les échanges culturels et touristiques entre ces trois pays :

- Wunsiedel en Allemagne depuis 1982 ;
- Volterra en Italie depuis 1992 ;
- Vila Real Portugal depuis 2004.

L'aire d'étude éloignée dispose donc de nombreux éléments touristiques : 34 monuments historiques (principalement concentrés au sein du centre historique de Mende), 5 musées ou théâtres, 2 clubs hippiques, 4 aires de départ de vol libre (parapente, …), 1 aéroclub, 1 piscine, 7 parcs de loisires et/ou d'activité, 10 complexes ou parcours sportifs (terrains et salles de sport inclus), 4 stades et stades municipaux, 4 aires de jeux ou de repos, 2 arboretum, 3 points de vues ou observatoires, 3 points d'informations touristiques, 12 éléments naturels paysagers (ravins, combes, …), 4 campings ou aire de camping-car ainsi que 27 hôtels ou gîtes.

L'aire d'étude éloignée est également traversée par une vingtaine de chemins de randonnées pédestres, deux parcours de VTT ainsi qu'un GRP (Chemins de Grande Randonnée de Pays) de 195 km dit « Tour de la Margeride », et un GR (Chemins de Grande Randonnée) de 174 km : le GR 670 « Chemin Urbain V ; De Nasbinals à St Germain de Calberte ».

Les éléments touristiques les plus proches de la ZIP sont un complexe sportif situé à environ 120 m au Nord-Ouest, un centre équestre situé à 200 m au Sud et un éléments naturels paysager, le « Valat de Rivemale » situé à 200 m au Sud-est ainsi que le chemin de randonnée « Le Causse d'Auge » qui longe la ZIP au Sud-ouest.

L'aire d'étude éloignée est donc particulièrement attractive d'un point de vue touristique.

Synthèse :

La zone d'implantation potentielle est située sur la commune de Mende et appartient à la communauté de communes Cœur de Lozère. En 2020, 12 336 habitants sont recensés sur la commune. La densité moyenne de la commune de Mende est bien en-dessus des moyennes départementales et intercommunales. Quant à l'évolution de la population, elle est positive au droit de la commune tout comme la communauté d'agglomération et le département. La classe d'âge des 10 à 25 ans (21,2 %) est la plus représentée en 2020 suivie par celles des 45 à 59 ans (20,2 %).

Le bâti situé à proximité de la zone d'implantation potentielle concerne exclusivement l'industrie, le commerce et les services. En effet, la ZIP est située au cœur de la zones d'activités économiques (ZAE) du Causse d'Auge qui couvre la quasi-totalité de l'AER. La zone résidentielle la plus proche de la ZIP concerne la périphérie de l'agglomération de Mende, dont le cœur est situé à environ 1,6 km au Sud de la ZIP.

Les parcelles de la ZIP ne sont pas recensées au sein du Registre Parcellaire Graphique de 2022.

Aucun cours d'eau ou plan d'eau identifié comme zone de pêche ou de loisirs n'est présent au droit ou à proximité de la zone d'implantation potentielle. Le parcours de pêche le plus proche de cette dernière est localisé au droit du Lot qui s'écoule à 1 km au Sud du site au plus proche.

La zone d'implantation potentielle étant clôturée, l'activité de chasse n'est pas possible sur les terrains du projet.

L'activité touristique et culturelle est très développée au sein de l'aire d'étude éloignée, en particulier au sein de la commune de Mende. Cette dernière est par ailleurs classée en « commune touristique » par arrêté préfectoral du 7 janvier 2021 et en « station de tourisme » par décret du 28 novembre 2019. Elle est également labellisée « Villes et Pays d'art et d'histoire » depuis 1981.

L'enjeu peut être qualifié de faible en ce qui concerne l'environnement démographique et socio-économique.

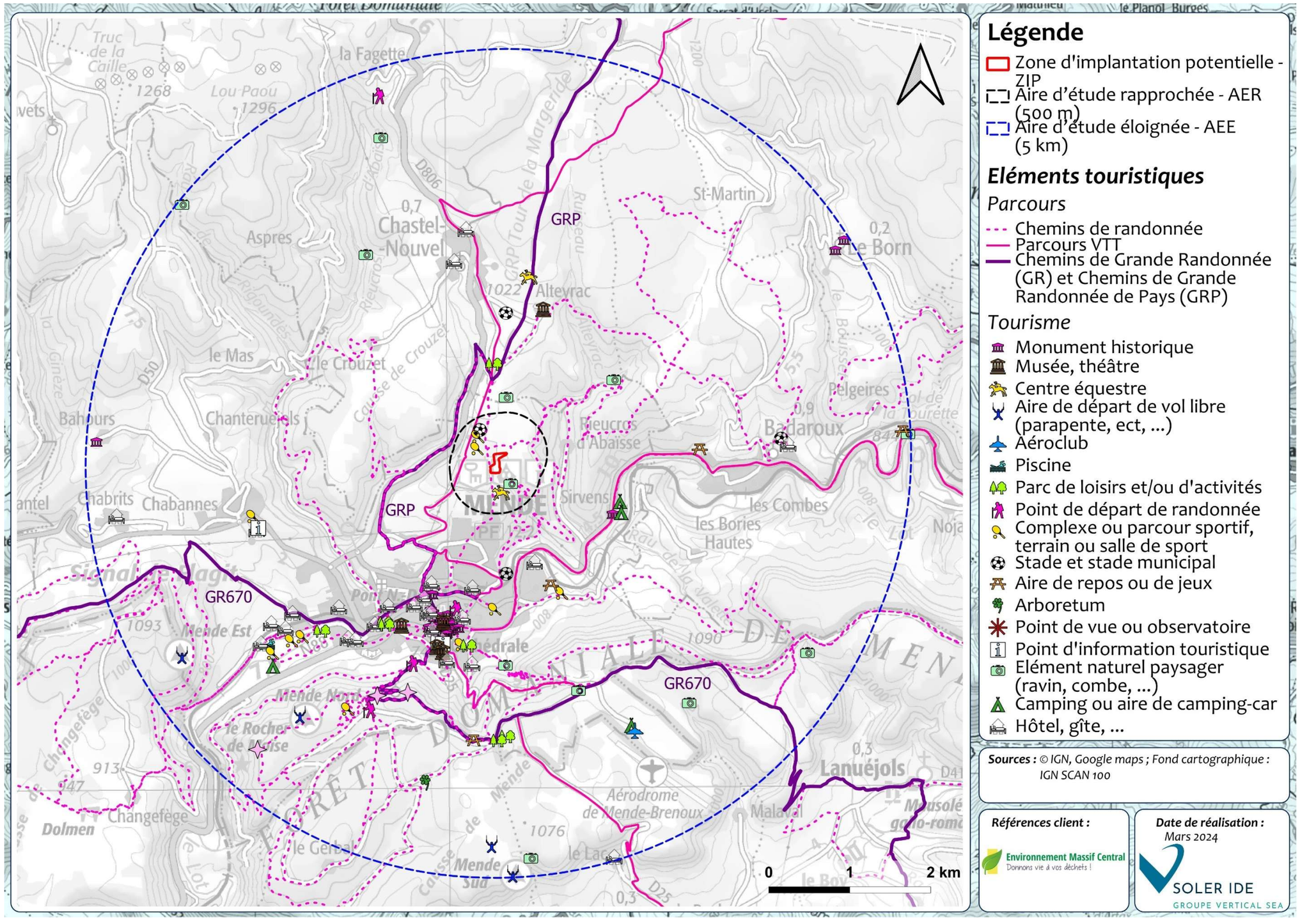


Figure 135 : Eléments touristiques au droit de l'aire d'étude éloignée

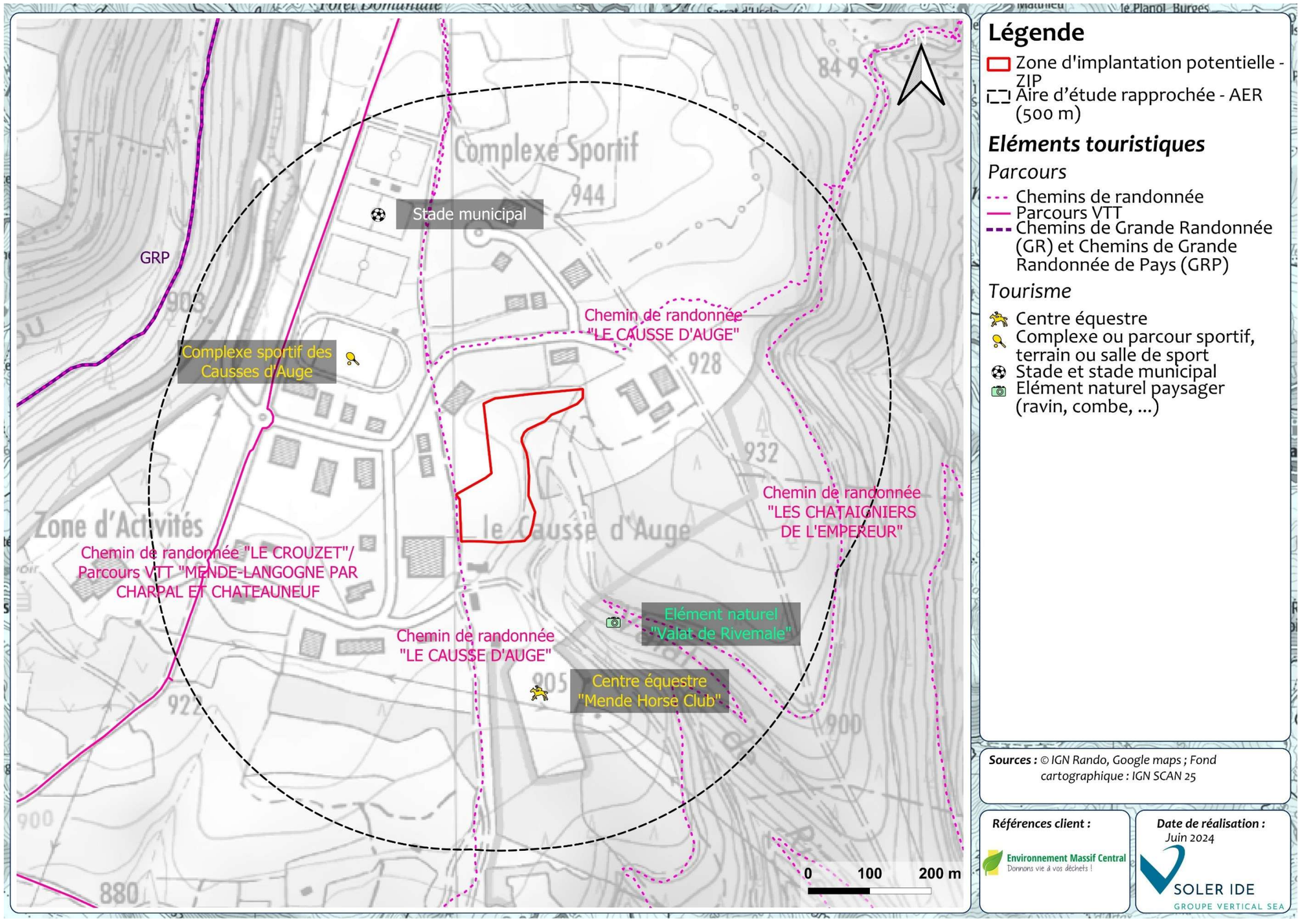


Figure 136 : Eléments touristiques au droit de l'aire d'étude rapprochée

6.3.4 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

***Objectif** : La connaissance des caractéristiques du site en matière d'accessibilité routière doit permettre d'appréhender les différents axes de circulation permettant l'accès au site pour les problématiques d'acheminement des structures en phase chantier, d'entretien et en phase d'exploitation.*

***Sources des données :** Les données sont issues de l'IGN, du ministère de l'Intérieur, de l'analyse de terrain et du département de la Lozère.*

6.3.4.1 Accès à l'aire d'étude et trafic

Le réseau routier présent au sein de l'aire d'étude éloignée se compose d'une route nationale, de routes départementales, communales et de chemins :

- La route nationale RN 88 qui relie Lyon à Toulouse est localisée à 1 km au Sud de la ZIP au plus proche ;
- Les routes départementales RD 806, située à environ 450 m au Nord-ouest de la ZIP, RD 42 au Sud et au Sud-ouest, RD 25 au Sud ainsi que la RD 50 à l'Ouest viennent compléter ce réseau.

Localement, la zone d'implantation potentielle est accessible via plusieurs cheminements existants au sein de la zone industrielle. L'accès le plus direct s'effectue via la RD 806 puis par la rue Isaac Newton et enfin par un chemin présent rue de la Draine, au Nord-est de la ZIP.

La RD 806 semble suffisamment dimensionnée pour le transport d'engins de travaux et accueille déjà aujourd'hui de nombreux véhicules dont des poids lourds. Les axes secondaires quant à eux sont probablement dans le même cas puisque les zones industrielles accueillent souvent de nombreux poids-lourds. Un second accès est présent depuis un chemin situé au Sud-ouest de la ZIP accessible via la rue de la Tendelle.



Figure 137 : RD 43 - Source : SOLER IDE, mars 2023

Les derniers recensements accessibles de la circulation sur le réseau départemental de la Lozère ont été réalisés entre 2010 et 2015 par le département de la Lozère. Dix comptages routiers sont présents au sein de l'AEE.

Trois concernent la RD 806 : le plus proche de la ZIP, réalisé en 2014 et situé à 1,2 km au Sud-ouest de cette dernière faisait état de 4 903 véhicules par jour, un second présent à 1,4 km au Nord de la ZIP fait état de 3 678 véhicules par jour, enfin, un troisième, réalisé en 2010, plus proche de Mende et situé à environ 2 km au Sud-ouest de la ZIP recense jusqu'à 4 818 véhicules par jour.

Deux comptages, réalisés en 2010, sont présents sur la RD 42 : le premier situé à environ 2,5 km au Sud-ouest de la ZIP recense 9 828 véhicules par jour tandis que le second, plus éloigné de Mende et situé à environ 4,5 km de la ZIP fait état de 2 608 véhicules par jour.

Un comptage, réalisé en 2011 est présent sur la RD 50 à environ 3,2 km à l'Ouest de la ZIP, il recense seulement 938 véhicules par jour.

Enfin, trois comptages ont été réalisés sur la RD 25 en 2011 : ces derniers affichent des fréquentations diminuant progressivement à mesure de son éloignement avec la préfecture de Mende. Un premier comptage, situé à environ 2,5 km au Sud du site fait état de 905 véhicules par jour tandis qu'un second, localisé à environ 3 km au Sud du site recense 708 véhicules par jour, le troisième comptage, situé à environ 4,1 km au Sud/Sud-est du site comptabilise 518 véhicules par jour.

Bien que ces comptages soient anciens, et donc à relativiser, ils démontrent bien la tendance de circulation du secteur qui est beaucoup plus concentrée sur les RD 806 et RD 42 en amont de Mende et de la RN 88 que sur les RD 50 et RD 25.

Concernant la RN 88, des données de comptage plus récentes, datant de 2022 ont été publiées par la DREAL Occitanie. Un comptage routier, réalisé aux abords de Mende, présente ainsi un trafic de 8 594 véhicules par jour en moyenne dont 14,8 % de poids lourds.

La circulation sur les axes nationaux et départementaux semble donc assez importante au sein de l'AEE.

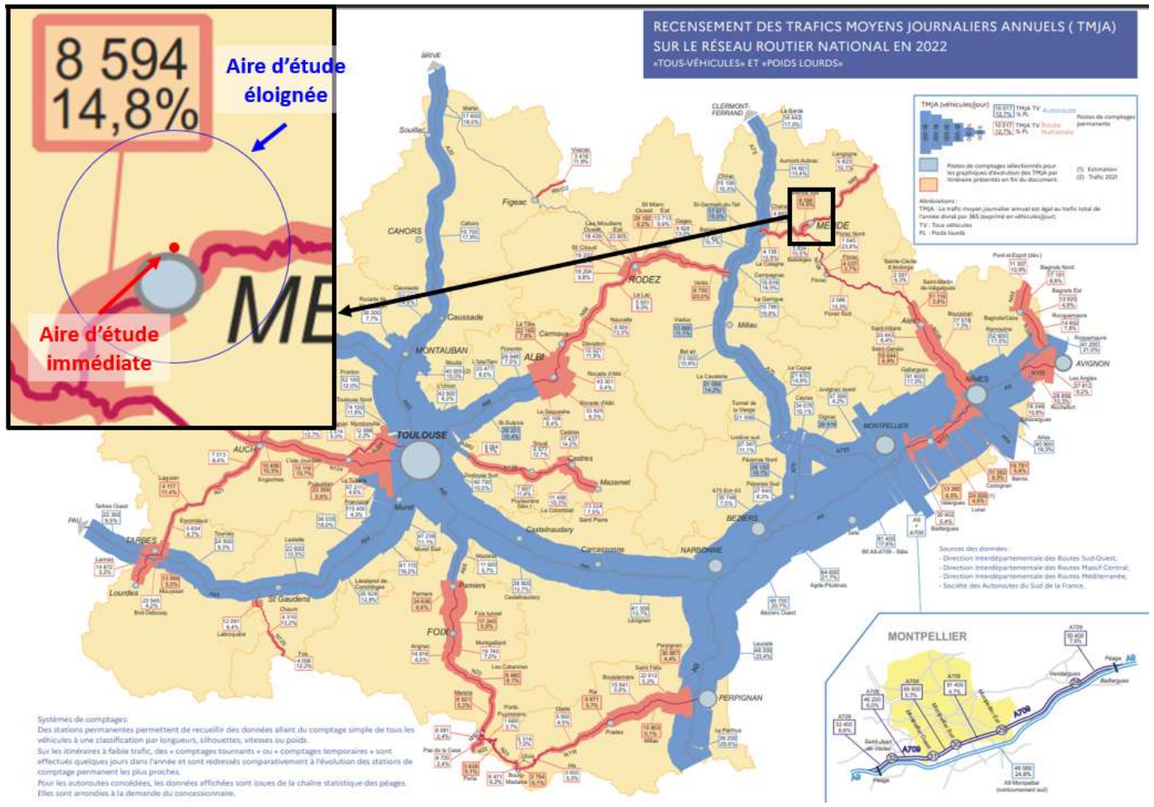


Figure 138 : Comptages routiers sur la région Occitanie

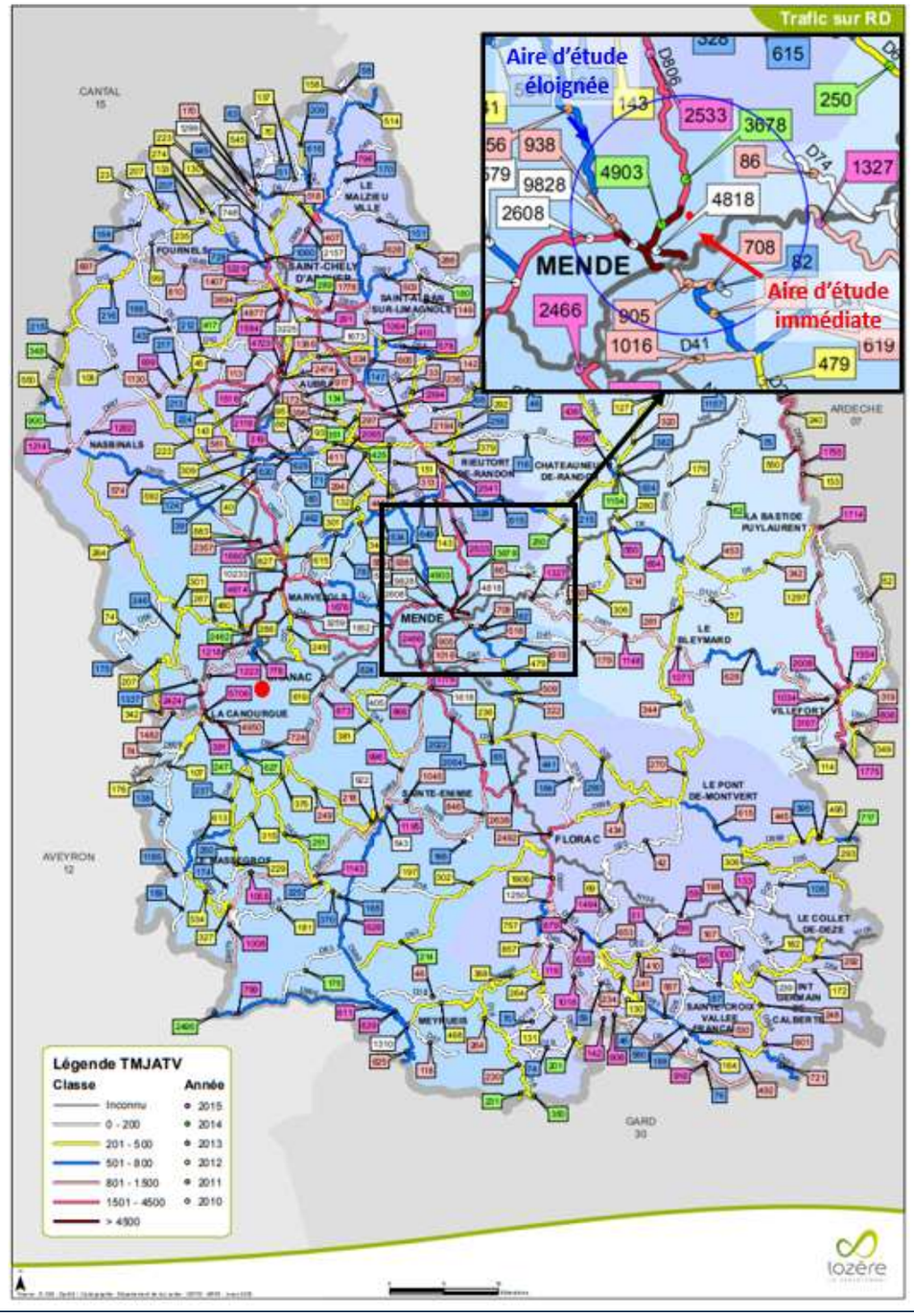


Figure 139 : Comptages routiers sur le département de la Lozère

Enfin, il faut noter la présence d'une voie ferrée à environ 1 km au Sud de la ZIP. Longue de 77 kilomètres, la ligne à voie unique « La Bastide-Mende-Le Monastier » traverse de part en part le département de la Lozère d'Est en Ouest. C'est la seule ligne ferroviaire qui dessert Mende.



Figure 140 : Voie ferrée de La Bastide-Mende-Le Monastier – Source : SOLER IDE, avril 2024

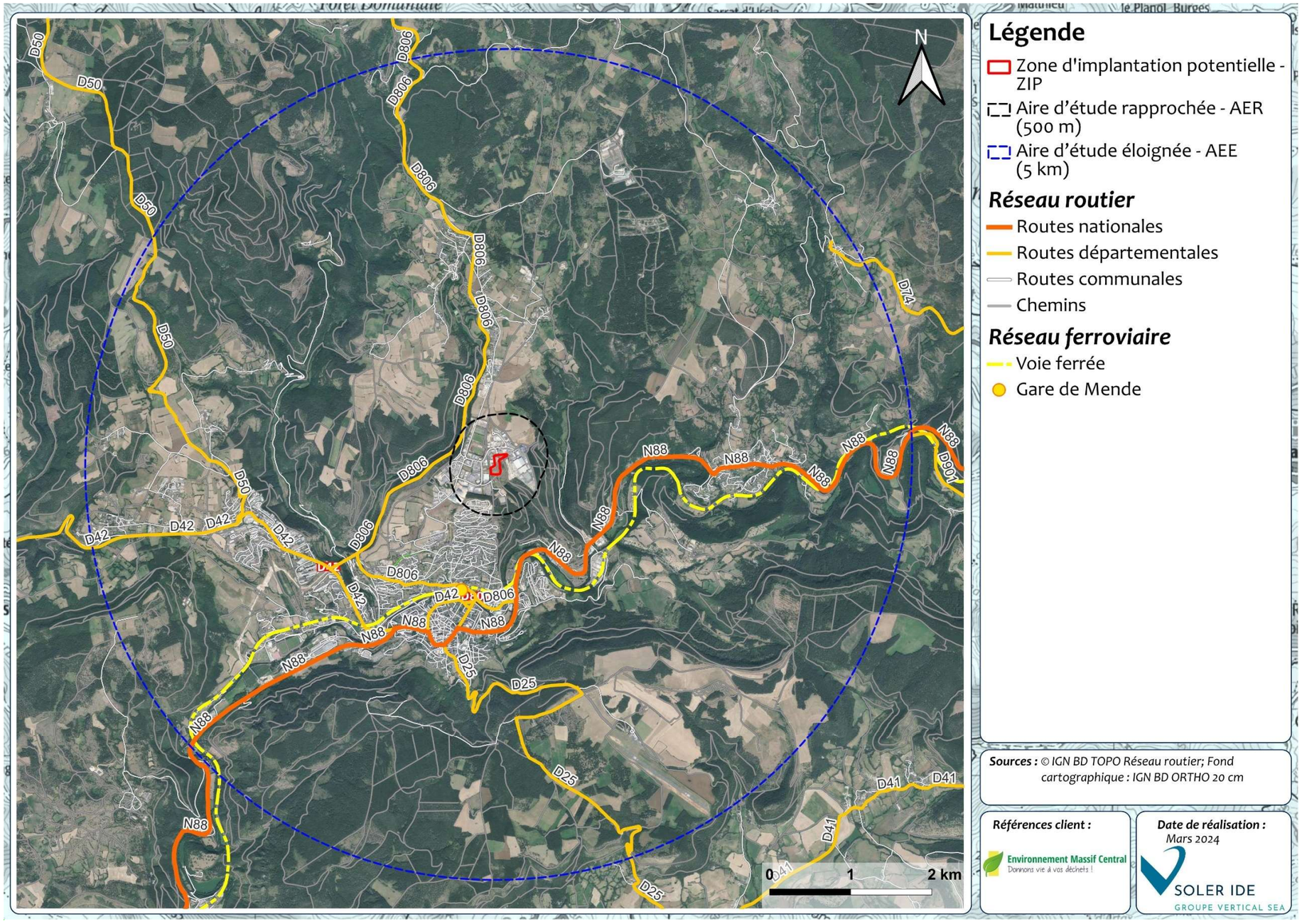


Figure 141 : Réseau routier au droit de l'aire d'étude éloignée

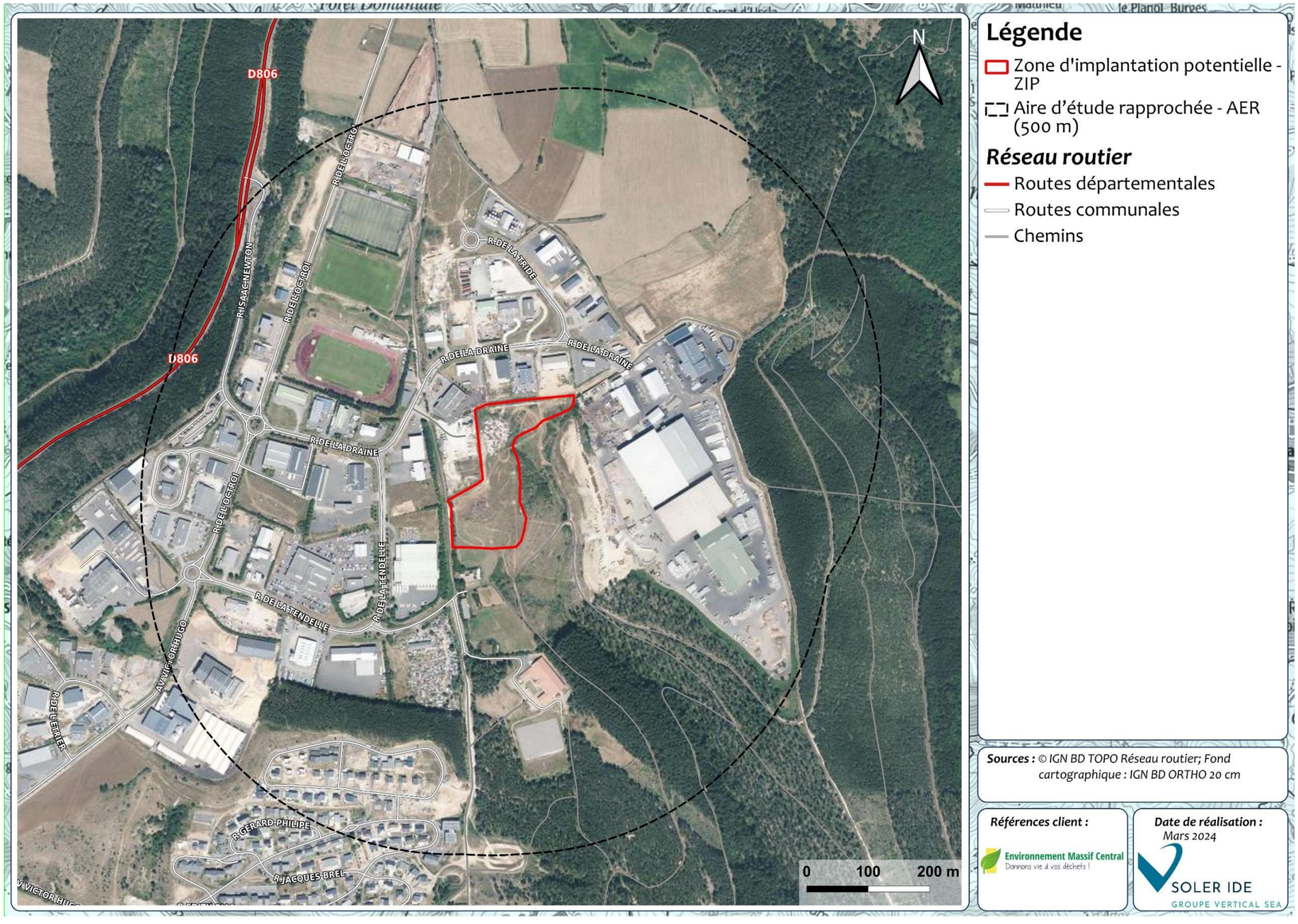


Figure 142 : Réseau routier au droit de l'aire d'étude rapprochée

6.3.4.2 Accidentologie

En 2023, le nombre d'accidents est en baisse comparativement aux années 2022 (-3) et 2021 (-5) ; mais leur gravité est plus importante, avec 11 morts à déplorer. Ce chiffre est en hausse comparativement à 2022 (+4) et à 2021 (+3).

Le nombre de blessés est en baisse comparativement à 2022 (-20) et 2021 (-20). Cependant cette baisse concerne principalement les blessés non hospitalisés.

Le bilan de l'accidentalité pour l'année 2023 fait état de 70 accidents, 11 morts et 71 blessés dont 48 hospitalisés +24H .

- Si le nombre d'accidents et de blessés est en baisse, le nombre de tués sur les routes de Lozère est en hausse. C'est le nombre de tués le plus élevé depuis l'année 2015 au cours de laquelle nous déplorions 14 tués sur nos routes.

Tableau 63 : Evolution de l'accidentalité entre 2021 et 2023 en Lozère

		Accidents corporels	Évolution		Tués	Évolution		BH +24h	Évolution		BnH	Évolution	
Janv à Déc	2021	75			8			53			38		
Janv à Déc	2022	73	-2	-3%	7	-1	-13%	49	-4	-8%	42	+4	+11%
Janv à Déc	2023	70	-3	-4%	11	+4	+57%	48	-1	-2%	23	-19	-45%

C'est sur les RD qu'ont le plus souvent lieu des accidents (environ la moitié chaque année), c'est aussi les routes où ont lieu le plus d'accidents mortels. Il faut prendre en compte le fait que les RD représentent 31,7 % du réseau routier lozérien, sont plutôt fréquentées et particulièrement sinueuses, il n'est donc pas surprenant d'avoir la majorité des accidents sur les RD.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, on constate que 14 accidents ont eu lieu en 2022 : 7 sur des routes nationales ou départementales et 7 sur des voies communales.

Tableau 64 : Réseaux concernés par les accidents en Lozère

Accidentalité par type de réseaux.

	2021**					2022**					2023***				
	A 75	RN 88	RN106	RD	AUT	A 75	RN 88	RN106	RD	AUT	A 75	RN 88	RN106	RD	AUT
Acc	6	9	4	47	9	3	6	2	50	12	7	8	1	45	9
Tués	1	0	1	6	0	1	1	0	5	0	1	1	0	7	2
BH	4	4	3	32	9	3	5	2	33	6	6	4	0	31	7
BnH	2	7	1	25	4	0	2	0	28	12	0	7	1	12	3

** Données janvier à décembre ***Données depuis le début de l'année

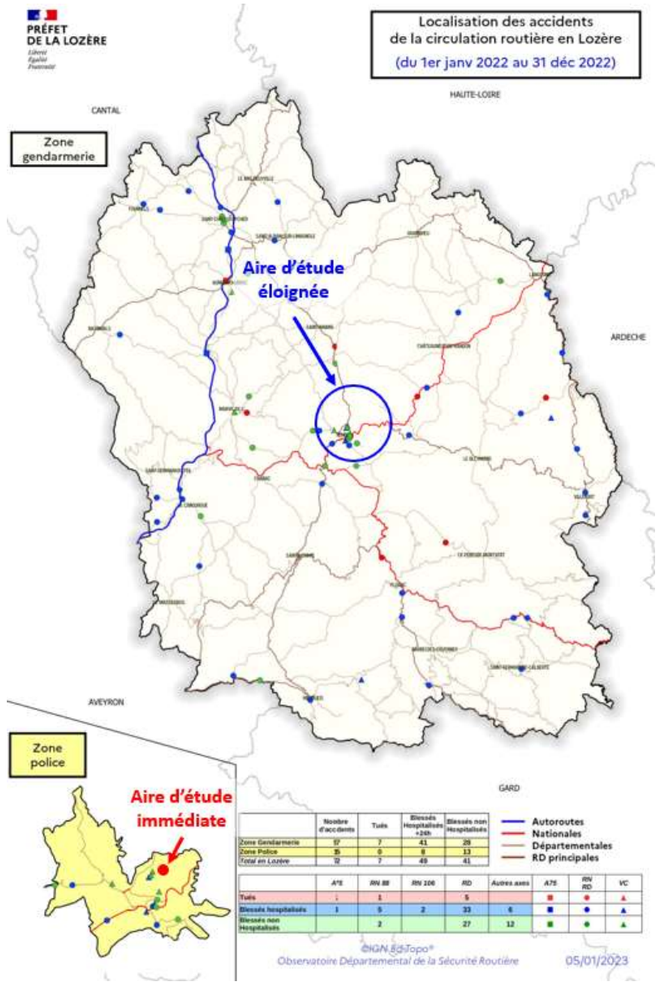


Figure 143 : Localisation des accidents de la circulation routière en Lozère en 2022

Synthèse :

L'accès le plus direct à la ZIP s'effectue via la RD 806 puis par la rue Isaac Newton et enfin par un chemin présent rue de la Draine.

Le trafic est assez important à proximité de la ZIP du fait de son implantation au sein d'un secteur industriel. De plus, la présence de grands axes tels que la RN 88 au sein de l'AEE est responsable d'un trafic abondant.

L'enjeu lié aux infrastructures de transport est donc considéré comme modéré.

6.3.5 AMBIANCE SONORE ET LUMINEUSE, VIBRATIONS

Objectif : *L'analyse de l'ambiance sonore vise à identifier les nuisances sonores existantes au sein des terrains du projet.*

Sources des données : *Les données sont issues de l'analyse de terrain et de la DDT de la Lozère.*

6.3.5.1 Nuisances sonores

L'ambiance sonore du terrain du projet correspond l'ambiance d'une zone industrielle en activité. En effet, la ZIP est située au cœur de la zone industrielle du Causse d'Auge.

Le bruit industriel, aussi appelé pollution sonore industrielle, désigne le son indésirable ou excessif produit par les activités et les processus industriels. Il s'agit d'un type de bruit environnemental provenant de diverses sources industrielles, telles que les usines, les sites de fabrication, les chantiers de construction, les installations de production d'énergie et les plateformes de transport (comme les aéroports et les ports).

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 largeur de ces secteurs varie en fonction de la catégorie affectée au tronçon : 300 m pour la catégorie 1, 250 m pour la catégorie 2, 100 m pour la catégorie 3, 30 m pour la catégorie 4 et 10 m pour la catégorie 5.

Le classement sonore des infrastructures de transports de la commune de Mende a été réalisé par arrêté préfectoral en date du 13 février 2013. **La ZIP n'est pas concernée par le classement sonore des infrastructures de transports.**

Un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) des infrastructures de transport terrestres nationales existe à l'échelle du département de la Lozère. La commune de Mende est concernée par des voies sonores classées.

Les cartes de bruit stratégique des infrastructures de transport terrestre de 3ème échéance ont été réalisées et approuvées par arrêté préfectoral en date du 04 décembre 2019. **La ZIP n'est pas concernée par ces cartes de bruit stratégiques.**

Par ailleurs, il est à noter que l'aérodrome de Mende-Brénoux, situé à environ 3,7 km de la ZIP présente un Plan d'Exposition au Bruit (PBE) approuvé par arrêté préfectoral en date du 8 juillet 2011. **Toutefois, la ZIP se situe en-dehors de toute zone affectée par le bruit de cet aérodrome.**

La ZIP n'est donc pas située au sein d'un secteur affecté par le bruit ; néanmoins, l'ambiance sonore du secteur peut être influencée par les activités de la zone industrielle au sein de laquelle elle se situe.

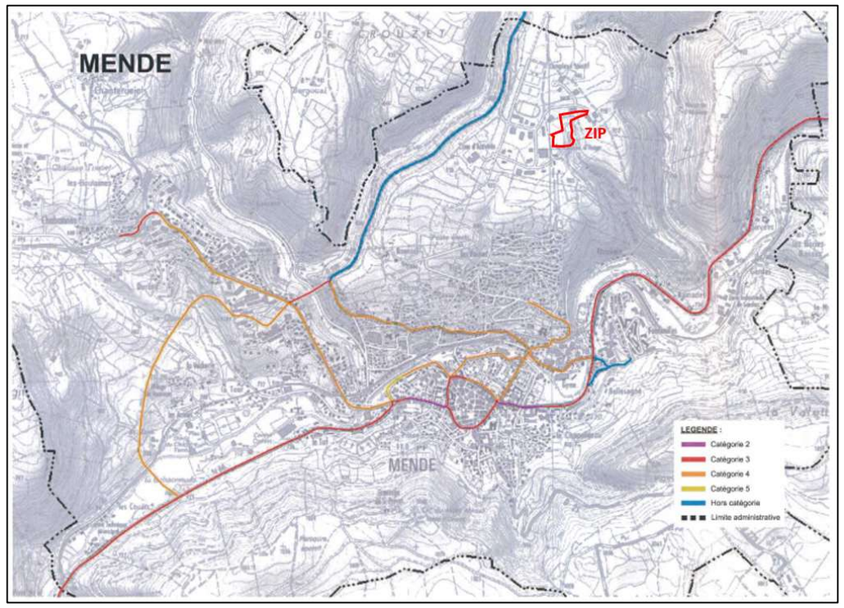


Figure 144 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestre sur la commune de Mende

6.3.5.1 Nuisances lumineuses et vibratoires

Aucune source lumineuse permanente n'est présente au sein de la zone d'implantation potentielle. Néanmoins, l'ambiance lumineuse du secteur peut être influencée par les éclairages de la zone industrielle dans laquelle elle se situe.

Enfin, aucune source de vibration n'est présente au sein de la ZIP. Les éventuelles vibrations ressenties au sein de la zone d'implantation potentielle sont liées à l'activité industrielle du secteur et à la circulation des poids lourds et engins de chantier.

Synthèse :

La commune de Mende est soumise à un arrêté préfectoral de classement sonore des infrastructures de transports ainsi qu'à un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) des infrastructures de transport terrestres nationales et à un Plan d'Exposition au Bruit (PBE). Néanmoins, la ZIP n'est pas concernée par les zonages de ces derniers. La ZIP n'est donc pas située au sein d'un secteur affecté par le bruit ; néanmoins, l'ambiance sonore du secteur est influencée par les activités de la zone industrielle au sein de laquelle elle se situe.

La zone d'implantation potentielle ne présente pas de nuisances lumineuses ou de source de vibrations significatives. Néanmoins, l'ambiance lumineuse du secteur peut être influencée par les éclairages de la zone industrielle dans laquelle elle se situe, l'activité industrielle et la circulation des véhicules peuvent engendrer de légères vibrations.

L'enjeu lié à l'ambiance sonore et lumineuse et aux vibrations est donc considéré comme modérée.

6.3.6 QUALITE DE L'AIR

Objectif : *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 (augmentation ponctuelle du trafic routier, poussières, etc.).*

Sources des données : *Les données sont issues d'ATMO Occitanie.*

6.3.6.1 Au niveau du département de la Lozère

Les mesures et les prévisions de la qualité de l'air de la Lozère sont assurées par l'association ATMO Occitanie. Ses missions principales sont la surveillance de la qualité de l'air et la diffusion de l'information sur les départements de la région.

D'après le bilan annuel de la qualité de l'air 2022 de la Lozère, l'ensemble des seuils réglementaires relatifs à la protection de la santé est respecté à l'exception de l'objectif de qualité fixé pour l'ozone. Tous les habitants du département sont exposés à un dépassement de ce seuil.

Aucun épisode de pollution n'a été recensé dans le département de la Lozère en 2022.

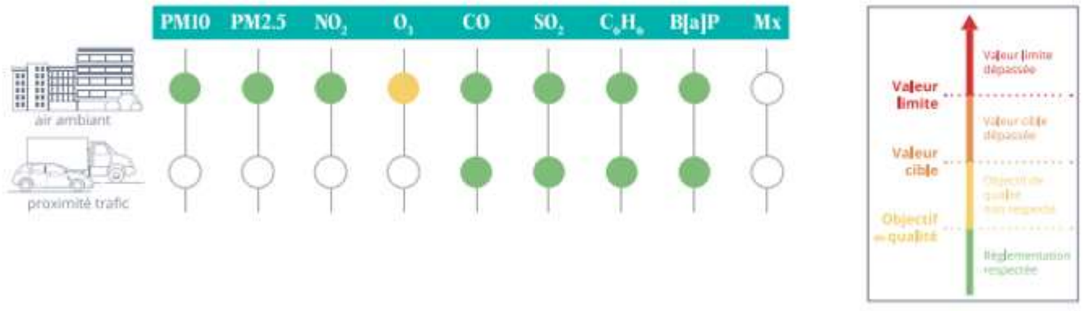


Figure 145 : Situation réglementaire par polluant en Lozère en 2022 - source : ATMO Occitanie

Les principales sources de pollutions de l'air sont présentées au sein de la figure suivante.

Ainsi, les secteurs les plus polluants sont l'agriculture, le résidentiel, le transport et l'industrie.

La tendance est à la baisse pour l'ensemble des sources de pollution : - 7 % pour les PM10 ; - 8 % pour les PM2,5 ; - 13 % pour les NOx et - 4 % pour les GES en 2020 par rapport à 2019.

La Lozère est responsable de 2 % des émissions de Nox, de 1 % des émissions de PM10 et PM2,5, ainsi que de 3 % des émissions de GES au sein de la région Occitanie.

Il est ainsi nécessaire d'intégrer la qualité de l'air dans les projets d'aménagements afin de réduire au maximum ces émissions.

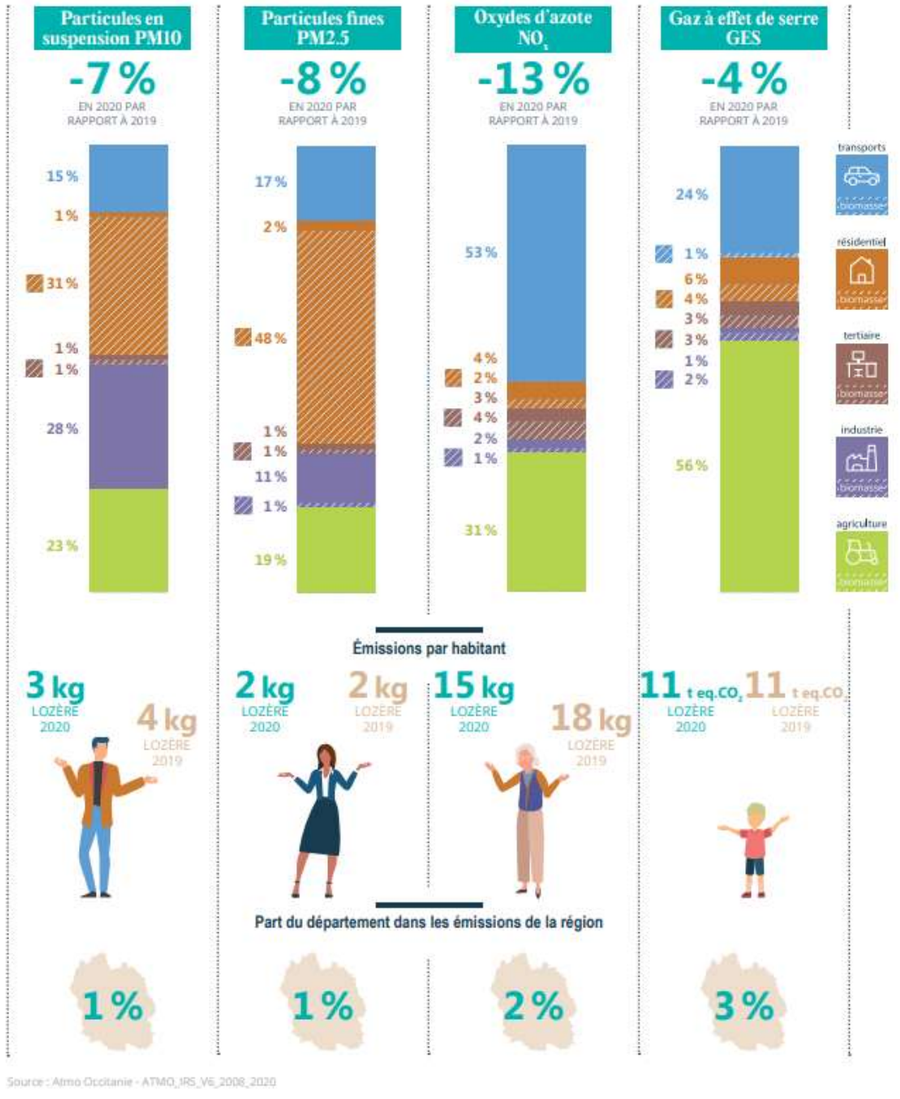


Figure 146 : Les sources de pollution de l'air en Lozère

Synthèse :

Les données de l'ATMO Occitanie indiquent que la qualité de l'air est globalement bonne dans le secteur du projet.

L'enjeu lié à la qualité de l'air est faible.

6.3.7 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES

Objectifs : Un risque technologique est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates pouvant êtres graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Ici, 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 des risques : industriel, nucléaire, minier, transport de matières dangereuses, rupture de barrage.

***Sources des données :** Les données sont issues de Géorisques, du DDRM, de l'ANFR (CartoRadio), de RTE, de la DREAL Occitanie et de la base des données des ICPE.*

6.3.7.1 Les risques technologiques

D'après le site Géorisques, la commune de Mende est concernée par les risques technologiques suivants :

- Pollution des sols ;
- Risques miniers ;
- Installations industrielles classées.

D'après le DDRM de la Lozère, elle est également soumise au risque TDM (Transport de Matières Dangereuses).

A noter que la commune de Mende ne fait l'objet d'aucun PPRT.

6.3.7.1.1 Risque de pollution des sols

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

La commune de Mende est soumise à ce risque, avec la présence de 109 ancien(s) site(s) industriel(s) ou activité(s) de service sur la commune. Les éléments concernant ce risque sont développés au sein du chapitre 6.3.9 dédié aux sites et sols pollués.

6.3.7.1.2 Risque de transport de matières 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.

D'après Géorisques, la commune de Mende est concernée par le risque de transport de matières dangereuses.

Concernant le transport de marchandises par voir routière, compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de transport de matières dangereuses peut survenir pratiquement n'importe où.

D'après le DDRM de la commune de Mende, des accidents de TDM pourraient survenir du fait du caractère à grande circulation de la RN 88, de la RN 106 et de la RD 806. Toutefois, la ZIP n'est pas inclue au sein des zonages à risque.

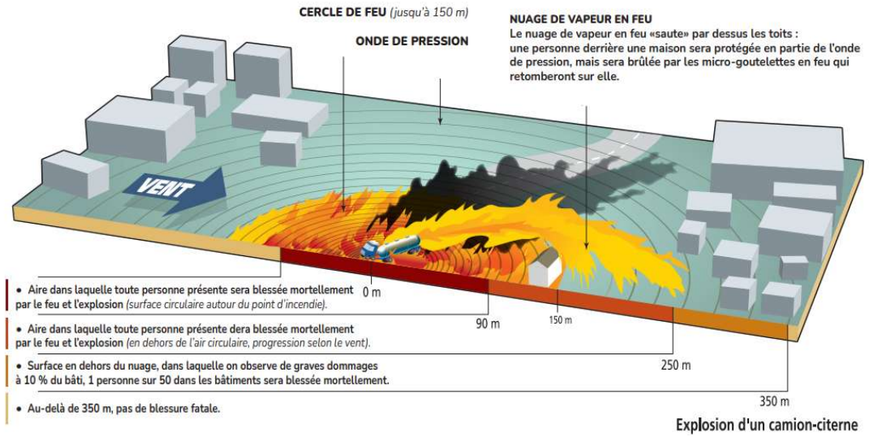


Figure 147 : Conséquences de l'explosion d'un camion-citerne - Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Lozère, Novembre 2021

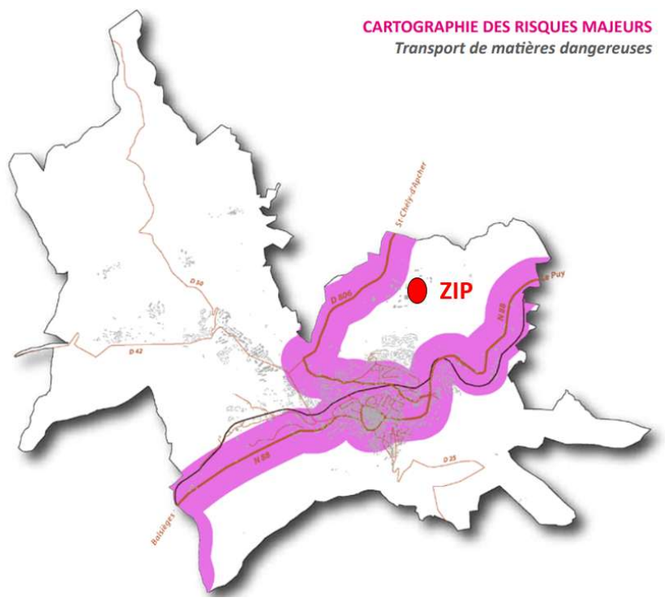


Figure 148 : Délimitation des zonages à risque TDM sur la commune de Mende - Source : DDRM de Mende

6.3.7.1.3 Les installations classées pour la protection de l'environnement

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou des nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée pour la protection de l'environnement. Les ICPE sont classées dans une nomenclature afin de faire l'objet d'un suivi et d'une autorisation par l'état en fonction de sa dangerosité :

- Déclaration : pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses. Une simple déclaration en préfecture est nécessaire
- Enregistrement : conçu comme une autorisation simplifiée visant des secteurs pour lesquels les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues et standardisées. Ce régime a été introduit par l'ordonnance n°2009-663 du 11 juin 2009 et mis en œuvre par un ensemble de dispositions publiées au JO du 14 avril 2010.
- Autorisation : pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut en autoriser ou en refuser le fonctionnement.

L'aire d'étude éloignée comprend 22 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Ces installations sont présentées au sein du tableau et de la carte suivants.

Tableau 65 : ICPE présentes au sein de l'AEE - Source : Base des installations classées

Nom de l'ICPE	Commune/Localisation	Activité	Régime en vigueur	État d'activité	Distance par rapport à la ZIP
ENVIRONNEMENT MASSIF CENTRAL	Mende / ZAE du causse d'Auge 20-22 rue de la Draine	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	Autorisation Non Seveso	En exploitation avec titre	70 m au Nord-est
ASSISTANCE DEPANNAGE AUTOMOBILE LOZERI	Mende / ZAE du causse d'Auge	Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles	Enregistrement Non Seveso	En fin d'exploitation	170 m au Sud-ouest
CHIMIREC MASSIF CENTRAL	Mende / ZAE du causse d'Auge 20-22 rue de la Draine	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	Autorisation Non Seveso	En exploitation avec titre	220 m au Nord-est
COLAS RHONE-ALPES AUVERGNE	Mende / Causse d'Auge	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	Autorisation Non Seveso	En exploitation avec titre	300 m au Nord
BIO ENERGIE LOZERE	Mende / 102, avenue Victor Hugo ZA du Causse d'Auge	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air	Enregistrement Non Seveso	En exploitation avec titre	430 m au Sud-ouest
B.C. 48	Mende / 100, Avenue Victor HUGO BP ZA du Causse d'Auge	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles ; fabrication d'articles en vannerie et sparterie	Enregistrement Non Seveso	En exploitation avec titre	520 m au Sud-ouest
TRAVAIL BOIS ENGELVIN BOIS MOULE MENDE	Mende / 1 Rue de l'octroi Zae du Causse d'Auge	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles ; fabrication d'articles en vannerie et sparterie	Enregistrement Non Seveso	En exploitation avec titre	550 m à l'Ouest/ Sud-ouest
SARL DURAND FILS	Mende / 4 Place de la Fraternité	Non renseignée	Autres régimes Non renseigné	Non renseigné	1,4 km au Sud
SCIERIE NEOFOR MENDE	Mende / Route du Puy	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles ; fabrication d'articles en vannerie et sparterie	Enregistrement Non Seveso	En exploitation avec titre	1,5 km au Sud-est
GAEC BELLE AVENTURE	Chastel Nouvel / Alteyrac	Non renseignée	Autres régimes Non renseigné	Non renseigné	1,7 km au Nord
ECO METAUX	Mende / Lieu-dit Gardes	Non renseignée	Autres régimes Non renseigné	Non renseigné	1,8 km au Sud-est
MENDE DISTRIBUTION SA	Mende / 1 Bd des Capucins	Non renseignée	Autres régimes Non renseigné	Non renseigné	1,8 km au Sud-ouest
COM COM COEUR DE LOZERE	Mende / Zone de Gardès	Non renseignée	Autres régimes Non renseigné	Non renseigné	1,8 km au Sud-est
GARAGE TROUSSELIER MENDE	Mende / 6 Rue de l'Expansion	Non renseignée	Autres régimes Non renseigné	Non renseigné	2,7 km à l'Ouest/ Sud-ouest
PAGES SAS	Mende / Route du Chapitre	Non renseignée	Autres régimes Non renseigné	Non renseigné	2,8 km au Sud-ouest
HYPER U	Mende / Chemin de Ramilles	Non renseignée	Autres régimes Non renseigné	Non renseigné	2,9 km au Sud-ouest
SOLIDLAY	Badaroux / Parc d'activités Jean-Antoine Chaptal	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles ; fabrication d'articles en vannerie et sparterie	Enregistrement Non Seveso	En exploitation avec titre	3,3 km au Nord-est
SYND DEP ENERGIE EQUIPEMENT LOZERE	Mende / Le Redoundel	Non renseignée	Autres régimes Non renseigné	Non renseigné	3,7 km au Nord-est
SYND DEP ENERGIE EQUIPEMENT LOZERE	Mende / Le Redoundel	Non renseignée	Autres régimes Non renseigné	Non renseigné	3,7 km au Nord-est
SYND DEP ENERGIE EQUIPEMENT LOZERE	Mende / Le Redoundel	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	Autorisation Non Seveso	En exploitation avec titre	3,9 km au Nord-est
TRAITEMENT BOIS SCIERIE MEYRUEIX MENDE	Mende / 11 Rue Emile Zola	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à	Enregistrement Non Seveso	En exploitation avec titre	3,9 km à l'Ouest

Nom de l'ICPE	Commune/Localisation	Activité	Régime en vigueur	État d'activité	Distance par rapport à la ZIP
		l'exception des meubles ; fabrication d'articles en vannerie et sparterie			
VHU illégale Frédéric BLANC	Badaroux / Lieu-dit La Baraque	Non renseignée	Autres régimes Non renseigné	Non renseigné	4,1 km à l'Est

Le principal risque concernant les ICPE sur la commune de Mende concerne l'établissement « COLAS RHONE-ALPES AUVERGNE », en effet, bien qu'il ne soit pas classé Seveso, il est soumis à la rubrique 4000 (manipulant des substances et mélanges dangereux) des installations ICPE.

L'ICPE la plus proche de la ZIP (située à environ 70 m au Nord-est) est l'ICPE « ENVIRONNEMENT MASSIF CENTRAL », porteuse du présent dossier, et dont l'activité consiste en la collecte, le traitement et l'élimination des déchets ainsi qu'en leur récupération. Cet établissement soumis à Autorisation n'est pas classé Seveso et est toujours en fonctionnement.

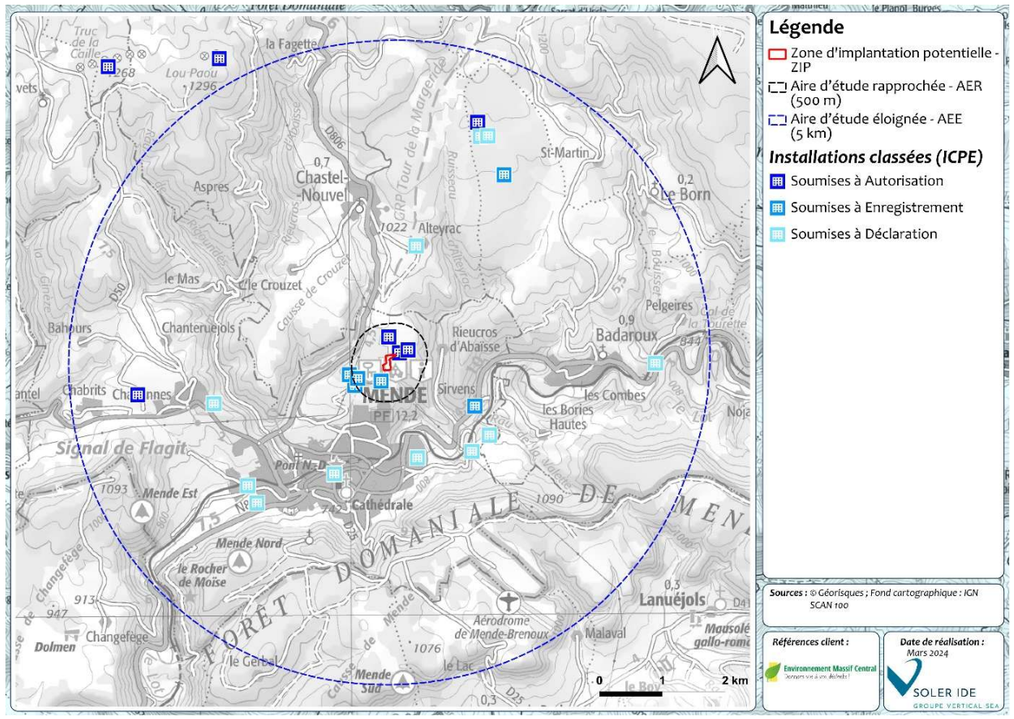


Figure 149 : ICPE au droit de l'Aire d'Etude Eloignée

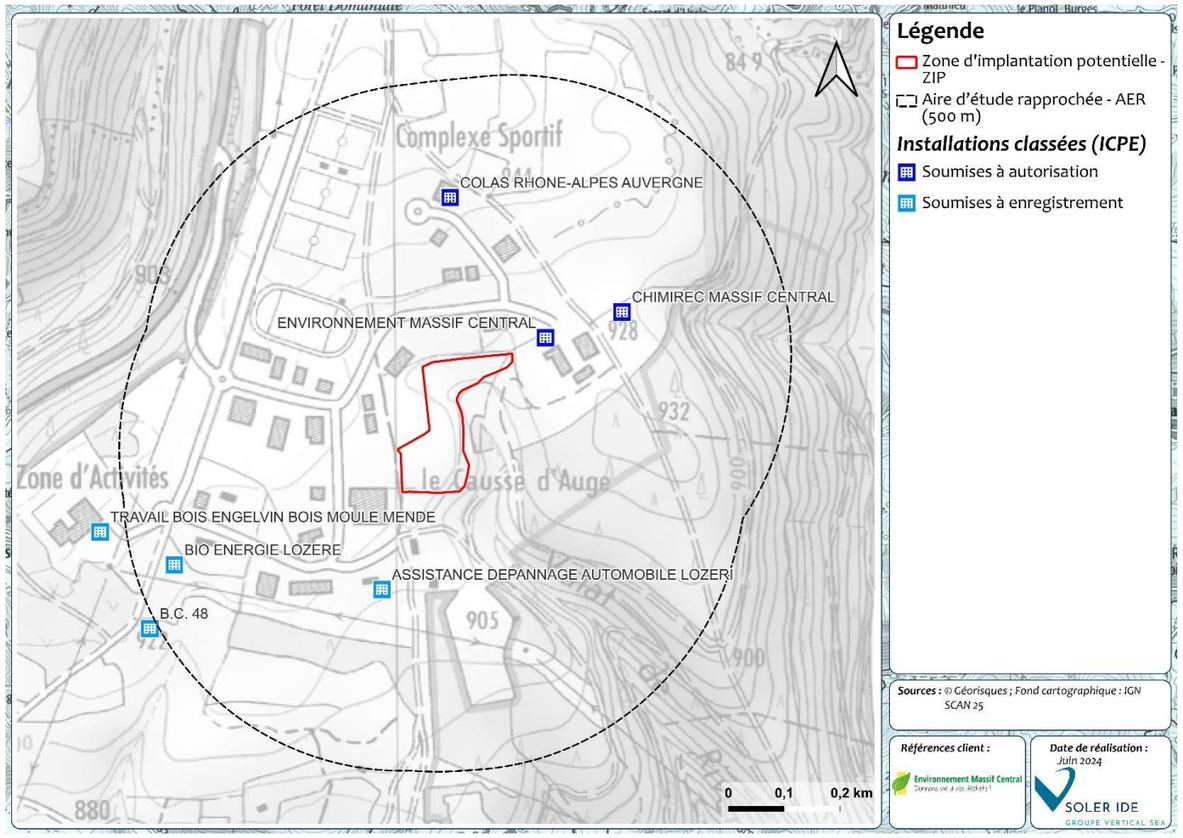


Figure 150 : ICPE au droit de l'Aire d'Etude Rapprochée

6.3.7.1.4 Risque minier

A l'arrêt de l'exploitation des mines souterraines, et en dépit des travaux de mise en sécurité, peuvent se produire trois types de mouvements résiduels de terrain. Des effondrements localisés ou généralisés et des affaissements. Les dommages peuvent être importants et affecter les bâtiments, la voirie ainsi que les réseaux notamment de gaz et d'eau.

Selon leur nature, les anciennes exploitations minières peuvent générer d'autres risques : pollution de l'eau, inondation par remontée des eaux en zones affaissées, explosions gazeuses (grisou), émissions de gaz asphyxiants, toxiques ou de radioactivité (uranium ou radon).

La préfecture de la Lozère a classé la commune de Mende à risque minier pour les aléas et sous aléas:

- Inondations de terrains miniers
  - Pollution des sédiments et sols.

6.3.7.1.5 Risque de rupture de barrage

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage. Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

Les communes de l'AEE ne sont pas concernées par le risque de rupture de barrage.

6.3.7.1.6 Risque nucléaire

Le risque nucléaire est un risque industriel particulier. Les produits nucléaires sont des substances naturelles ou artificielles émettant, par suite de désintégration des noyaux de leurs atomes, des rayonnements sous forme de particules ou de rayonnements électromagnétiques (identiques aux rayons lumineux, radio ou aux rayons X) appelés rayonnements ionisants.
En cas d'accident majeur, le risque pour l'individu est dû :

- ✓ Soit à une irradiation à proximité de la source de rayonnement : ce risque concerne surtout le personnel des installations nucléaires. Elle peut être globale (tout le corps) ou partielle. On parle d'une irradiation externe.
- ✓ Soit à une contamination par des poussières radioactives : la contamination est interne lorsque les poussières pénètrent dans le corps humain par la respiration, par l'absorption d'aliments ou d'eau contaminés, ou par une plaie. Les conséquences pour la santé de l'individu dépendent de la dose absorbée qui est fonction de l'intensité de la source de rayonnement, la nature des rayonnements émis, la proximité et le temps d'exposition.

L'aire d'étude éloignée ne comprend pas d'installations nucléaires. La Centrale Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) la plus proche est celle du Tricastin. Aucune commune du département de la Lozère n'est concernée par le PPI de cette dernière.
La zone d'implantation potentielle n'est donc pas concernée par le risque nucléaire.

6.3.7.1.7 Les nuisances électromagnétiques

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 sein de la zone d'implantation potentielle.

Le plus proche est un pylône tubulaire servant le réseau téléphonique d'Orange (1930439), localisé à environ 200 m au Nord-ouest de la ZIP. Outre ce support, l'aire d'étude éloignée comporte 24 autres supports radioélectriques. Ces supports sont décrits dans le tableau suivant :

Tableau 66 : Caractéristiques des supports radioélectriques au droit de l'aire d'étude éloignée

Support					Antennes			Distance par rapport à la ZIP
Identifiant	Support	Localisation	Propriétaire	Hauteur	Téléphonie	Faisceau hertzien	Autres	
1930439	Pylône tubulaire	MENDE	TOTEM	20 m	Orange	/	/	200 m au Nord-ouest
509027	Immeuble	MENDE	Société HLM	30 m	Orange, Bouygues, SFR	Bouygues, SFR	/	1,5 km au Sud-est
567090	Bâtiment	MENDE	ORANGE Services Fixes	24 m	Orange	Orange	/	1,7 km au Sud
693280	Bâtiment	MENDE	Copropriété, Syndic, SCI	19 m	Orange	/	/	1,7 km au Sud-ouest
1715622	Bâtiment	MENDE	Société Privée	9 m	/	Société de Transport audiovisuel	/	1,8 km au Sud
1254709	Mât béton	MENDE	Etat, Ministère	12 m	/	/	PMR Réseau privé	1,8 km au Sud
901164	Bâtiment	MENDE	EDF ou GDF	12 m	/	/	EDF COM TER	1,9 km au Sud
2016777	Bâtiment	MENDE	Conseil Départemental	18 m	/	/	PMR Conseil Départemental	2,1 km au Sud
2138585	Immeuble	MENDE	Société Privée	13 m	Free	Free, SFR	/	2,3 km au Sud-ouest
666279	Pylône autostable	MENDE	ORANGE	20 m	Orange	/	/	2,4 km au Sud-ouest
1469031	Bâtiment	MENDE	Conseil Départemental	8 m	/	/	Direction des routes COM TER	2,5 km au Sud-ouest
2016763	Bâtiment	MENDE	Conseil Départemental	20 m	/	/	PMR Conseil Départemental	2,5 km au Sud-ouest
1469029	Bâtiment	MENDE	DDE	23 m	/	Direction des routes	PMR Direction des routes	2,6 km au Sud-ouest
2199213	Bâtiment	CHASTEL NOUVEL	ORANGE Services Fixes	15 m	Free	Free	FH ABI ORANGE Services Fixes	2,8 km au Nord
1727067	Pylône autostable	MENDE	Towercast	27 m	/	Société de Transport audiovisuel	TNT Multiplex/ FM Towercast, FM Société privée	2,9 km au Sud-ouest
60619	Mât béton	MENDE	Titulaire programme Radio/TV	17 m	/	/	FM Société privée	2,9 km au Sud-ouest
567406	Pylône autostable	MENDE	Towercast	30 m	Orange, Free	Orange, Free, TDF	TNT Multiplex et FM TDF	2,9 km au Sud-ouest

Support					Antennes			Distance par rapport à la ZIP
Identifiant	Support	Localisation	Propriétaire	Hauteur	Téléphonie	Faisceau hertzien	Autres	
2093180	Immeuble	MENDE	Société Privée	10 m	/	/	PMR Réseau privé	3 km au Sud-ouest
2018692	Pylône autostable	MENDE	TOTEM	20 m	Orange	/	/	3,4 km au Sud-est
1059869	Pylône autostable	BADAROUX	TDF	33 m	Free	Free	PMR Conseil Départemental	3,6 km à l'Ouest/Sud-ouest
1059867	Pylône autostable	BADAROUX	DDE	35 m	/	/	PMR Conseil Départemental	3,6 km à l'Ouest/Sud-ouest
472143	Pylône autostable	BALSIEGES	HIVORY	30 m	Bouygues, SFR	SFR	/	4,3 km au Sud-ouest
1047626	Pylône autostable	BALSIEGES	ORANGE	41 m	Orange, Free	Orange, Free	/	4,7 km au Sud-ouest
515628	Pylône autostable	BALSIEGES	ORANGE	30 m	Orange	Orange	/	4,7 km au Sud-ouest
501845	Pylône autostable	BALSIEGES	Titulaire programme Radio/TV	15 m	/	/	FM Société privée	4,7 km au Sud-ouest

Le niveau global d'exposition est le résultat de la mesure des champs électromagnétiques émis globalement par l'ensemble des émetteurs environnant le point de mesure, visibles ou non, qui sont en fonctionnement au moment de la mesure.

Un point de mesure du niveau global d'exposition a été réalisé au sein de l'AEE sur la Place du Général de Gaulle à MENDE en date du 18/04/2023 (fiche mesure n°181645). **Le niveau global d'exposition mesuré en ce point est de 0,52 V/m.**

Le rapport de mesure conclut au respect des valeurs limites d'exposition fixées par le décret du 3 mai 2002.

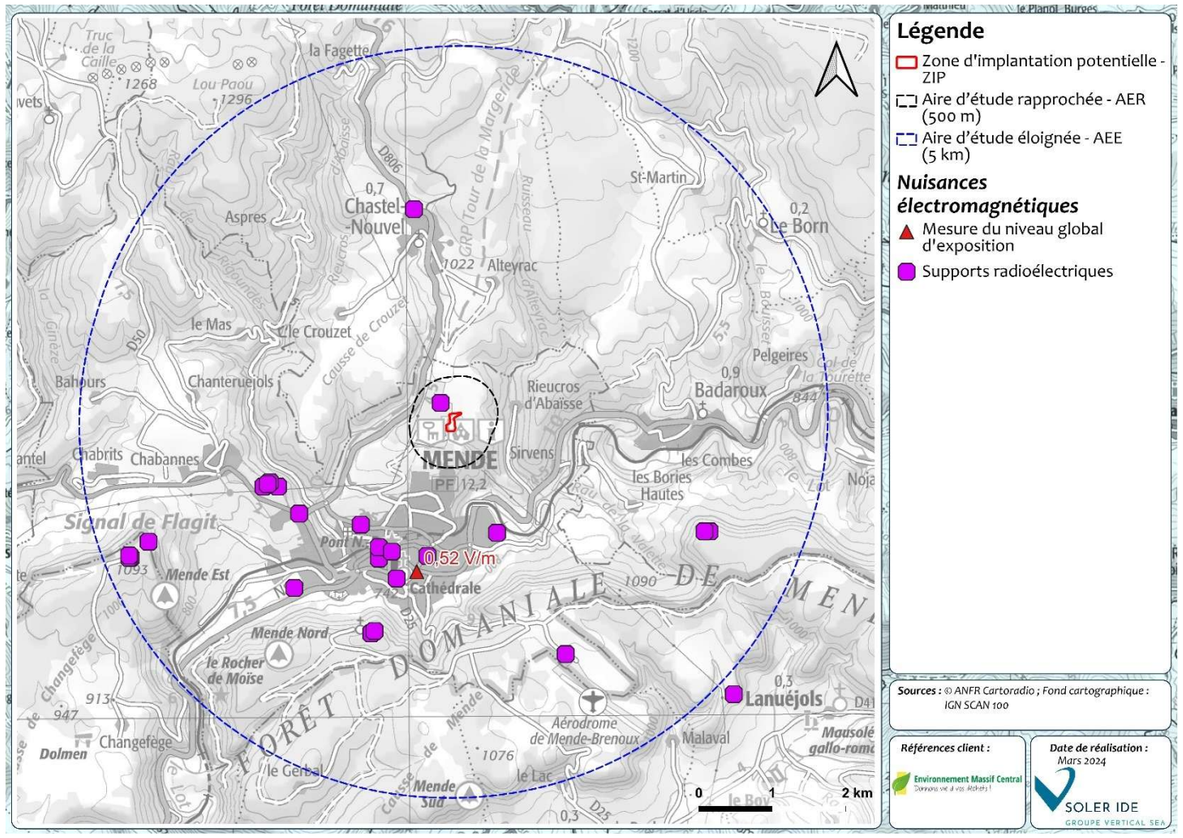


Figure 151 : Localisation des supports radioélectriques et des points de mesures du niveau global d'exposition au droit de l'aire d'étude éloignée

6.3.7.2 Les servitudes

6.3.7.2.1 Les servitudes aéronautiques

Les plans de servitudes aéronautiques définissent les servitudes destinées à assurer la sécurité des approches et des décollages des aéronefs aux abords des aérodromes et à faciliter la maintenance des équipements de ceux-ci.

Pour des panneaux photovoltaïques installés à moins de 3 km de toute piste ou tour de contrôle, une analyse préalable sera nécessaire, dans laquelle le porteur de projet devra démontrer l'absence de toute gêne visuelle pour le pilote ou pour le contrôleur aérien. Au-delà, l'avis sera favorable.

L'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle dans la mesure où ils respectent les servitudes et la réglementation qui leur sont applicables.

D'après le site Géoportail, l'aire d'étude éloignée n'est actuellement concernée par aucune servitude aéronautique. L'aérodrome le plus proche est celui de Mende Brenoux, localisé à environ 3,6 km au Sud-est du site du projet. A noter néanmoins qu'un projet de plan des servitudes aéronautiques de dégagement de cet aérodrome est en cours de développement. Le plan d'ensemble concernant ce projet est présenté au sein de la carte page suivante.

Au niveau de la ZIP, les cotes altimétriques varient de 1 080 à 1 100 m NGF, l'altitude de référence est de 1024,8 m. Par conséquent, même en considérant la côte la plus basse, les équipements du projet devraient avoir une hauteur maximale de 55 m. Les éléments constitutifs d'une centrale photovoltaïque présentent des hauteurs très limitées (hauteur des panneaux de 3 à 5 m en moyenne, et des postes électriques d'environ 3 m).

6.3.7.2.2 Les réseaux

Deux lignes électriques RTE sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée, la plus proche de la ZIP est située à environ 250 m au Sud. De nombreuses lignes électriques ENEDIS traversent également l'AEE.

Aucune ligne électrique ne traverse la ZIP, une ligne souterraine basse tension la rejoint toutefois sur sa limite Nord-est. Ces lignes sont visibles sur la carte relative aux lignes des réseaux RTE et ENEDIS ci-après et à la Figure 154.

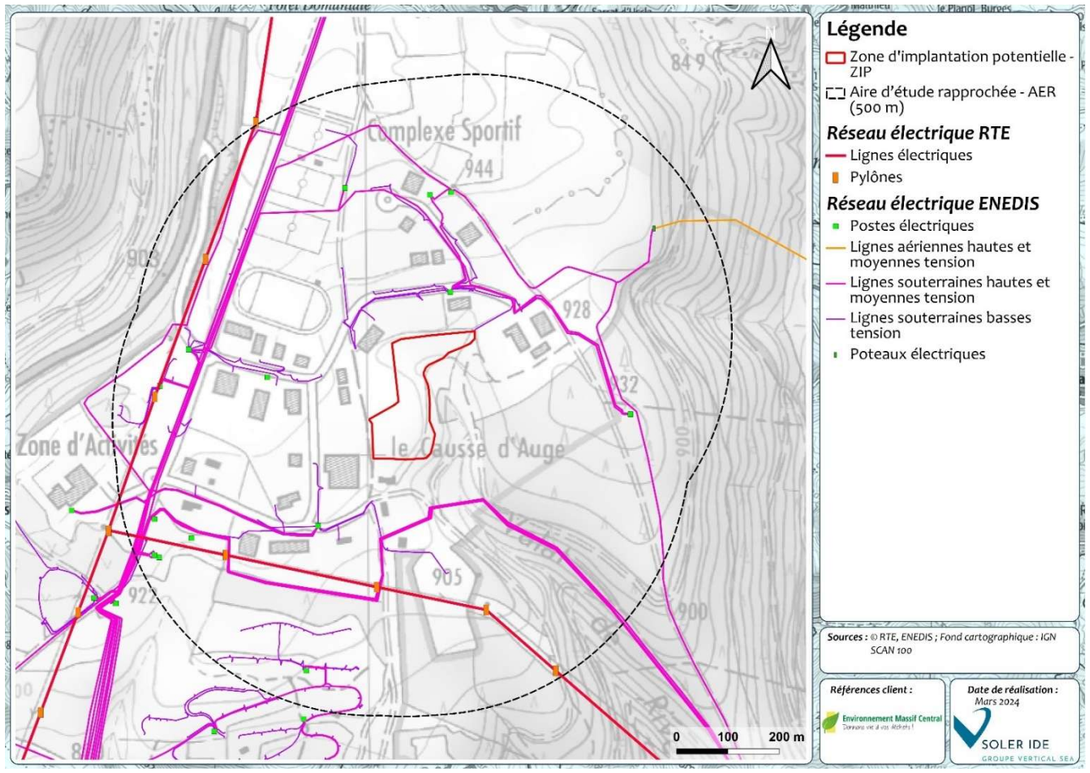


Figure 152 : Localisation du réseau électrique au droit du site

Synthèse :

La commune de Mende est concernée par les risques de pollution des sols, miniers et ICPE d'après le site Géorisques. D'après le DDRM de la Lozère, elle est également soumise au risque TDM (Transport de Matières Dangereuses).

L'ICPE la plus proche de la ZIP (localisée à environ 70 m au Nord-est) est l'ICPE « ENVIRONNEMENT MASSIF CENTRAL » dont l'activité consiste en la collecte, le traitement et l'élimination des déchets ainsi qu'en leur récupération. Cet établissement soumis à Autorisation n'est pas classé Seveso et est toujours en fonctionnement.

Aucun support radioélectrique n'est recensé au sein de la ZIP.

Aucune ligne électrique ne traverse la ZIP.

L'aérodrome le plus proche est celui de Mende Brenoux, localisé à environ 3,6 km au Sud-est du site du projet. La zone d'implantation potentielle n'est actuellement concernée par aucune servitude aéronautique mais un projet de plan des servitudes aéronautiques de dégagement de cet aérodrome est à l'étude.

L'enjeu lié au risque technologiques et aux nuisances est donc considéré comme faible.

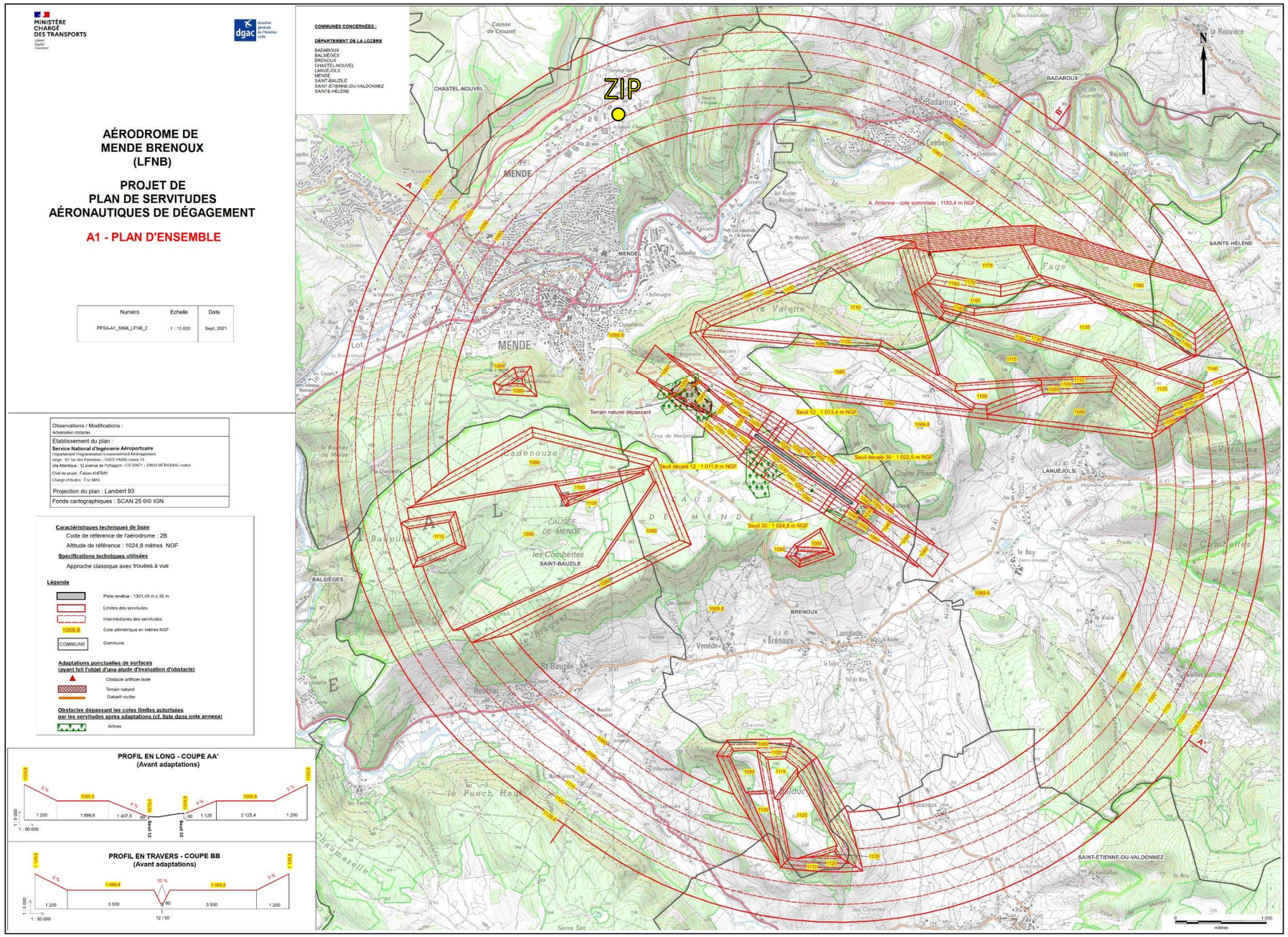


Figure 153 : Plan du projet de servitude aéronautique de l'aérodrome de Mende Brenoux

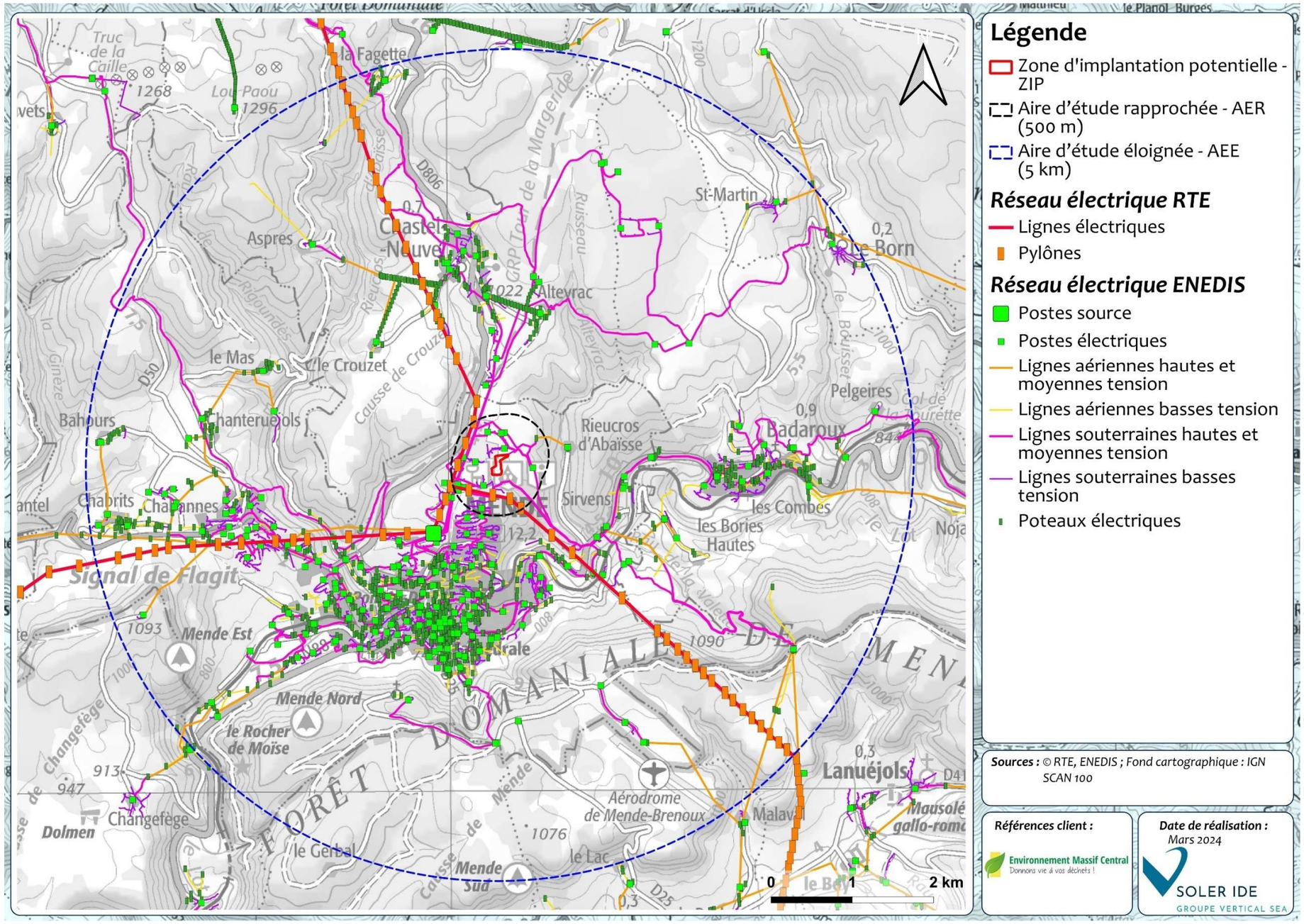


Figure 154 : Localisation des réseaux électriques au droit de l'aire d'étude éloignée

6.3.8 URBANISME ET SERVITUDES

Objectif : *La connaissance des dispositions règlementaires en matière d'urbanisme sur le territoire concerné par le projet ainsi que des servitudes doit permettre d'intégrer les contraintes associées dans le cadre de la conception du projet (autorisation du droit des sols, distance aux zones habitées, compatibilité avec les documents d'urbanisme applicables…).*

Sources des données *: Les données sont issues du PLU de Mende.*

6.3.8.1 Schémas de cohérence territoriale (SCOT)

Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) sont des documents d'urbanisme et de planification créés par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (loi SRU) pour remplacer les anciens Schémas directeurs. C'est un outil de planification qui coordonne les différentes politiques publiques composant la vie d'un territoire : habitats, déplacements, développement commercial, environnement, etc…, autour d'orientations communes. Cet outil de conception et de mise en œuvre permet aux communes d'un même territoire la mise en cohérence de tous leurs documents de planification.

La commune de Mende était concernée par le SCOT du bassin de vie de Mende approuvé en date du 08/03/2007. Toutefois, la collectivité a, le 24 mars 2017, délibéré favorablement pour la dissolution du Syndicat Mixte du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du bassin de vie de Mende. Le SCOT du bassin de vie de Mende n'est donc plus opposable.

6.3.8.2 Le PLU de Mende

La commune de Mende est soumise à un PLU (Plan Local d'Urbanisme) communal approuvé en date du 10/01/2018 et dont la dernière modification, très récente, date du 08/02/2024.

D'après le PLU de Mende, **la ZIP se situe exclusivement en zone UXtn.** Les zones UX sont réservées à l'implantation d'activités artisanales, de commerces, de services et d'activités industrielles non polluantes. La zone UX comprend plusieurs sous-secteurs indicés :

- L'indice « h » : correspondant à un secteur de la zone d'activités du Causse d'Auge où les articles 7 et 10 sont Spécifiques ;
- L'indice « k » : secteur situé au voisinage du périmètre d'étude concernant le contournement Est de Mende. Dans ce secteur les déclarations et demandes d'autorisations pourront se voir opposer un sursis à statuer ou un refus ;
- **L'indice « tn » :** la définition de « terrain naturel » est « terrain après remblai ».

Les réglementations associées à l'occupation du sol au sein du zonage concerné par la ZIP sont décrites en suivant :

➢ ***ARTICLE UX 1 – OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES***

Sont interdits :

- Les caravanes isolées ;
- Les terrains de camping et caravaning ;
- Les carrières ;
- Les exploitations agricoles et forestières ;

➢ ***ARTICLE UX 2 – OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL ADMISES SOUS CONDITIONS***

Sont admises, sous les conditions ci-après :

- Les constructions ou changements de destination à usage d'habitation dans la mesure où elles sont destinées au logement des personnes dont la présence permanente sur la zone est nécessaire pour assurer la direction, la surveillance ou le gardiennage des établissements et services généraux de la zone. En tout état de cause, la surface affectée à l'habitat sera moins importante que la surface affectée à l'activité, et devra être limitée à 150 m2 de surface de plancher. Les logements devront être intégrés dans le volume du bâtiment réservé aux activités. Pour la zone d'activité du 11 novembre il ne sera pas déterminé de limite de surface pour le changement de destination en logement ;
- Les installations classées soumises à déclaration ou à autorisation à condition qu'elles soient liées à l'activité de la zone et compatibles avec son caractère. En outre, ces installations ne seront admises que dans la mesure où :
  - Elles n'entraînent aucune nuisance ou incommodité incompatible avec les occupations du sol situées à proximité, en particulier avec les zones d'habitat (fumées, bruits, émanations de poussières, ...) ;
  - Elles n'entraînent, en cas d'accident ou de fonctionnement défectueux, aucune insalubrité ni sinistre susceptible de causer des dommages graves ou irréparables aux personnes et aux biens ;
- Les affouillements et exhaussements du sol sous réserve que l'ensemble des mesures prises ne compromette pas la stabilité des sols ou l'écoulement des eaux, ni ne dégrade la qualité paysagère du site ;
- Les travaux consécutifs à la mise en conformité (sécurité incendie et accessibilité) des Etablissements Recevant du Public existants pourront déroger au présent règlement, sous réserve qu'aucune autre solution ne soit envisageable.

Cependant, d'après les dispositions générales du PLU en ce qui concerne les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif, « *Les ouvrages techniques directement liés et nécessaires au fonctionnement des services publics ou répondant à un intérêt collectif, y compris ceux relevant du régime des installations classées, dérogent aux dispositions du présent règlement à condition que leur implantation réponde à des impératifs liés à leur utilisation, leur maintenance et à la sécurité publique, sous réserve toutefois qu'ils ne portent pas atteinte au caractère patrimonial de la zone et du site* ».

Le projet de parc photovoltaïque de Mende est donc compatible avec le PLU de la commune éponyme puisqu'il s'agit d'une installation répondant à des impératifs liés à l'utilisation énergétique d'une ICPE existante.

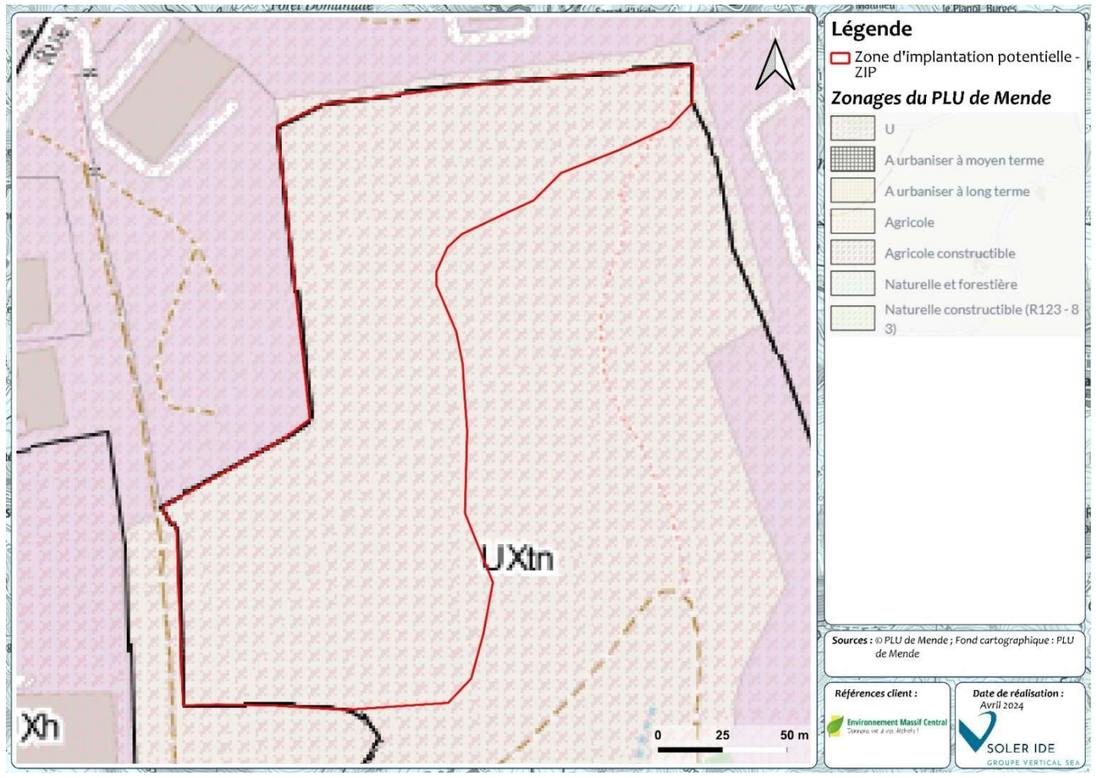


Figure 155 : Zonages du PLU de Mende appliqués au sein de la ZIP

6.3.8.3 La loi Montagne

Le classement des communes en zone de montagne repose sur les dispositions du règlement n°1257/1999 du Conseil du 17 mai 1999 concernant le soutien au développement rural et plus particulièrement sur son article 18 pour la montagne, et la directive 76/401/CEE du Conseil du 6 avril 1976 (détermination précise des critères pour le classement en France en zone de montagne).

La zone de montagne est définie, par l'article 18 du règlement 1257/99, comme se caractérisant par des handicaps liés à l'altitude, à la pente et/ou au climat, qui ont pour effet de restreindre de façon conséquente les possibilités d'utilisation des terres et d'augmenter de manière générale le coût de tous les travaux.

La commune de Mende est classée en zone de montagne au titre du droit de l'urbanisme.

L'article L. 145-3, III du Code de l'Urbanisme prévoit que « sous réserve de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension limitée des constructions existantes et de la réalisation d'installations ou d'équipements publics incompatibles avec le voisinage des zones habitées, l'urbanisation doit se réaliser en continuité avec les bourgs, villages, hameaux, groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations existants ».

La notion de continuité n'est pas définie par le Code de l'Urbanisme, par exemple en termes de distances minimales ou d'autres critères permettant d'apprécier la cessation de continuité. Elle peut être appréciée à l'aide :

- Du nombre de constructions proches
- De la taille du terrain
- De la contiguïté
- De la distance par rapport aux constructions existantes
- De la desserte par voirie et réseaux

Concernant le projet de Mende , le terrain du projet est situé en continuité des bâtiments existants. Le projet est donc compatible avec la loi montagne.

6.3.8.4 La loi Littoral

La loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral, aussi appelée Loi Littoral, vise à encadrer l'aménagement des côtes enclins à d'importantes dégradations principalement dues à la densification et l'expansion de l'occupation humaine.

Le premier article de la loi définit le littoral comme « une entité géographique qui appelle une politique spécifique d'aménagement, de protection et de mise en valeur ». La loi Littoral concerne les communes, entre autres, « riveraines des mers et océans, des étangs salés, des plans d'eau intérieurs d'une superficie supérieure à 1 000 hectares » (article L. 321-2 du Code de l'Environnement).

Les communes de la loi littoral sont soumises à des règles d'urbanismes spécifiques codifiées aux articles L. 146-1 à L. 146-9 du code de l'urbanisme :

- « sur l'ensemble du territoire communal, l'extension de l'urbanisation doit se faire soit en continuité avec les agglomérations et villages existants, soit en hameaux nouveaux intégrés à l'environnement ;
- dans les espaces proches du rivage ou des rives des plans d'eau intérieurs seule est autorisée une extension limitée de l'urbanisation qui, de surcroît, doit être justifiée et motivée, dans le plan local d'urbanisme, selon des critères liés à la configuration des lieux ou à l'accueil d'activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau ;
- les constructions ou installations sont interdites, en dehors des espaces urbanisés, sur une bande littorale de cent mètres à compter de la limite haute du rivage ou des plus hautes eaux pour les plans d'eau intérieurs, à l'exception de celles qui sont nécessaires à des services publics ou à des activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau. Leur réalisation doit être soumise à enquête publique ;
- les espaces remarquables ou caractéristiques du littoral doivent être préservés, seuls des aménagements légers pouvant y être admis ;
- les nouvelles routes de transit doivent être localisées à une distance minimale de 2.000 mètres du rivage, la création de nouvelles routes sur les plages, cordons lagunaires, dunes ou en corniche est interdite et les nouvelles routes de desserte locale ne peuvent être établies sur le rivage ni le longer. »

La mise en œuvre des différentes dispositions repose en grande partie sur les documents de planification à l'échelle locale.

La commune de la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par la loi Littoral.

6.3.8.5 Servitudes d'utilité publique

Les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation du sol sont des limitations administratives au droit de propriété et d'usage du sol pouvant être instituées au bénéfice de personnes publiques, de concessionnaires de services ou de travaux publics ou de personnes privées exerçant une activité d'intérêt général. Chaque type de servitude d'utilité publique dispose d'une réglementation qui lui est propre, basée sur la législation en vigueur.

La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucune servitude d'utilité publique d'après le PLU de Mende.

Synthèse :

La zone d'implantation potentielle est concernée par le PLU de Mende au sein d'un zonage UXtn. Ces zones sont réservées à l'implantation d'activités artisanales, de commerces, de services et d'activités industrielles non polluantes. L'indice « tn » signifie ici « terrain après remblai ». Le PLU de Mende est donc compatible avec le projet.

La commune de Mende est classée en zone de montagne au titre du droit de l'urbanisme, le terrain du projet étant situé en continuité des bâtiments constituants une zone industrielle, le projet semble donc compatible avec la loi montagne.

D'après le PLU de Mende, la zone d'implantation potentielle n'est soumise à aucune servitude d'utilité publique.

L'enjeu lié à l'urbanisme est ainsi considéré comme faible.

6.3.9 SITES ET SOLS POLLUES

***Objectif** : Dans le cadre d'économie de l'espace et de la préservation des terres agricoles souhaitées par l'Etat, les centrales peuvent s'installer sur des sites dégradés (friche industrielle, décharge), voire d'anciens sites pollués. Cette partie est l'occasion de présenter les certificats d'éligibilités du sites à la qualification de « dégradé » si tel est le cas.*

L'objectif est également d'analyser le risque quel que soit la précédente nature du terrain afin de prévoir ou d'éviter 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.

***Sources des données :** Les données sont issues des bases de données CASIAS (ex-BASIAS) et BASOL.*

6.3.9.1 Sites BASOL et BASIAS

La base de données des informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-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. Aucune information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée n'est recensée au droit de la zone d'implantation potentielle ou éloignée.

Depuis novembre 2021, le système d'information géographique constitué par la CASIAS, carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services, a intégré les sites répertoriés dans BASIAS. *La base de données BASIAS 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*. 78 sites CASIAS sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée. Parmi eux, 3 sont situés au sein de l'aire d'étude rapprochée mais aucun n'est situé dans la ZIP.

Le site CASIAS le plus proche de la zone d'implantation potentielle est localisé à environ 25 m au Sud-ouest de la ZIP au plus proche. Il s'agit de la société « MAGNE Etablissement » spécialisée dans la distribution alimentaire.

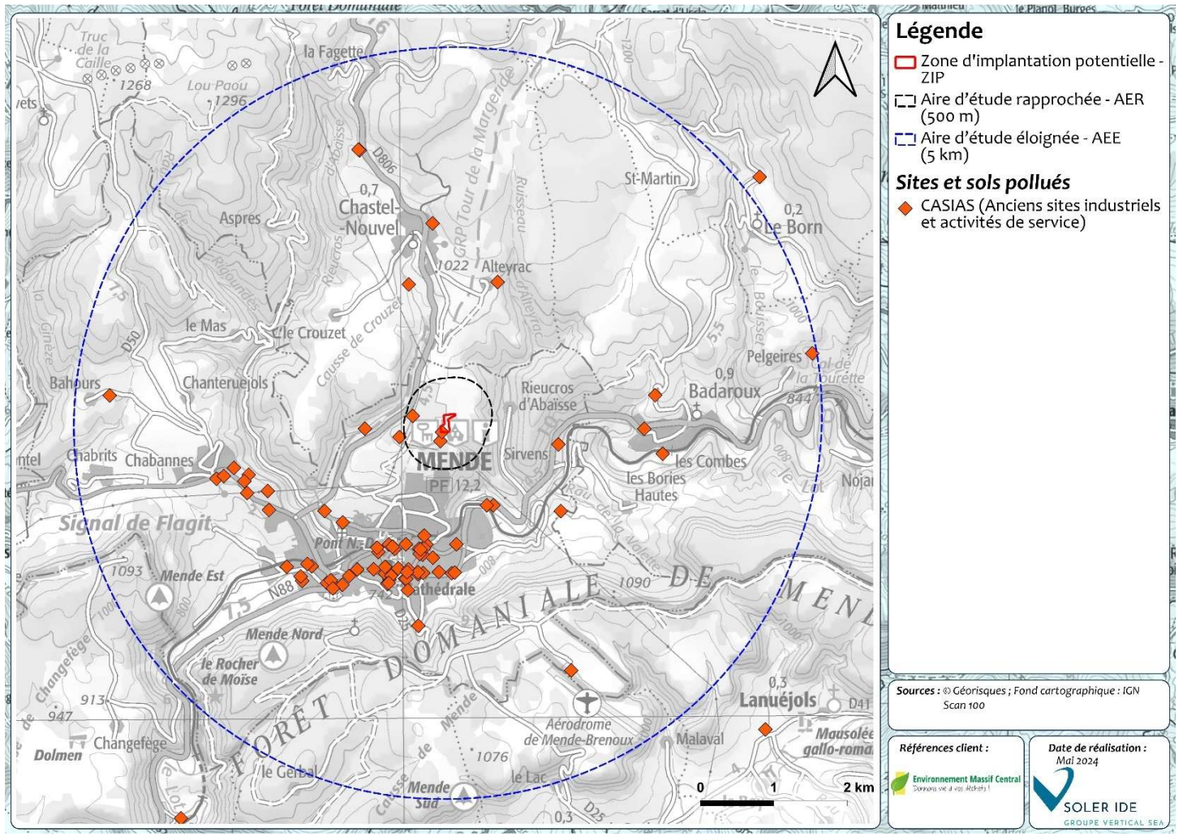


Figure 156 : Localisation des sites CASIAS au droit de l'aire d'étude éloignée

6.3.9.2 Gestion des déchets

➢ ***Ordures ménagères***

Depuis le 1er janvier 2002, la compétence dans le domaine du tri des déchets est dévolue à la Communauté de communes Cœur de Lozère.

La société Nicollin est en charge de la prestation du marché de collecte, transport, tri et traitement des déchets ménagers sur la commune de Mende pour la partie collecte et transport depuis décembre 2020 (pour les 6 autres communes, la compétence collecte et transport des OMR *(ordures ménagères résiduelles)* est à la charge du syndicat mixte Lozère Centre).

Pour la partie tri et traitement, c'est le SDEE *(Syndicat départemental d'énergie et d'équipement de la Lozère)* qui gère le centre du Redoundel. Le SDEE est à la fois propriétaire et gestionnaire de ce centre situé sur la ZAE J.A Chaptal. Ce site comprend une usine de traitement biologique qui permet un compostage des déchets biodégradables, avant leur enfouissement.

En 2021, environ 3830 tonnes de déchets ont été relevées pour l'ensemble de la Communauté de communes.

➢ ***Tri sélectif***

Les déchets de tri sélectif sont acheminés au Centre de tri Environnement Massif central, situé sur le Causse d'Auge à Mende.

Depuis le 1er janvier 2016, tous les emballages vides, sans exception, emballages en métal, en carton et tous les emballages en plastique : flacons, bouteilles et bidons, barquettes, pots, films, sacs et sachets sont à déposer dans le conteneur de tri de couleur jaune et bleu. Depuis la fin d'année 2021, le ramassage du tri sélectif est effectué tous les 15 jours en rotation.

Le SDEE propose sur le territoire de la Communauté de communes Cœur de Lozère des bacs pour le Verre et le papier.

La collecte des cartons des commerçants du centre-ville de Mende est organisée par la société Nicollin et **pour le traitement par la société Environnement Massif Central.**

➢ ***Déchets verts***

Les déchets verts sont valorisés en compost, engrais de qualité pour les sols. La collecte est organisée par la société Nicollin tous les mercredis dans des bacs dédiés. Pour les stades et espaces verts de la commune ainsi que le bac de déchets verts de la Déchèterie, **ils sont traités par la société Environnement Massif Central.**

Depuis 2020, des plateformes de broyage ont été installées dans les communes et un broyeur de la Communauté de communes Cœur de Lozère est mis à disposition des agents communaux afin d'utiliser les broyats engendrés soit directement aux particuliers ou pour l'entretien des espaces verts.

➢ ***Déchetterie***

La commune de Mende possède sa propre déchetterie, située au niveau de la zone industrielle du Causse d'Auge, réservée aux habitants du territoire de la Communauté de communes Cœur de Lozère, en incluant la ville du Chastel-Nouvel avec laquelle une convention a été passée.

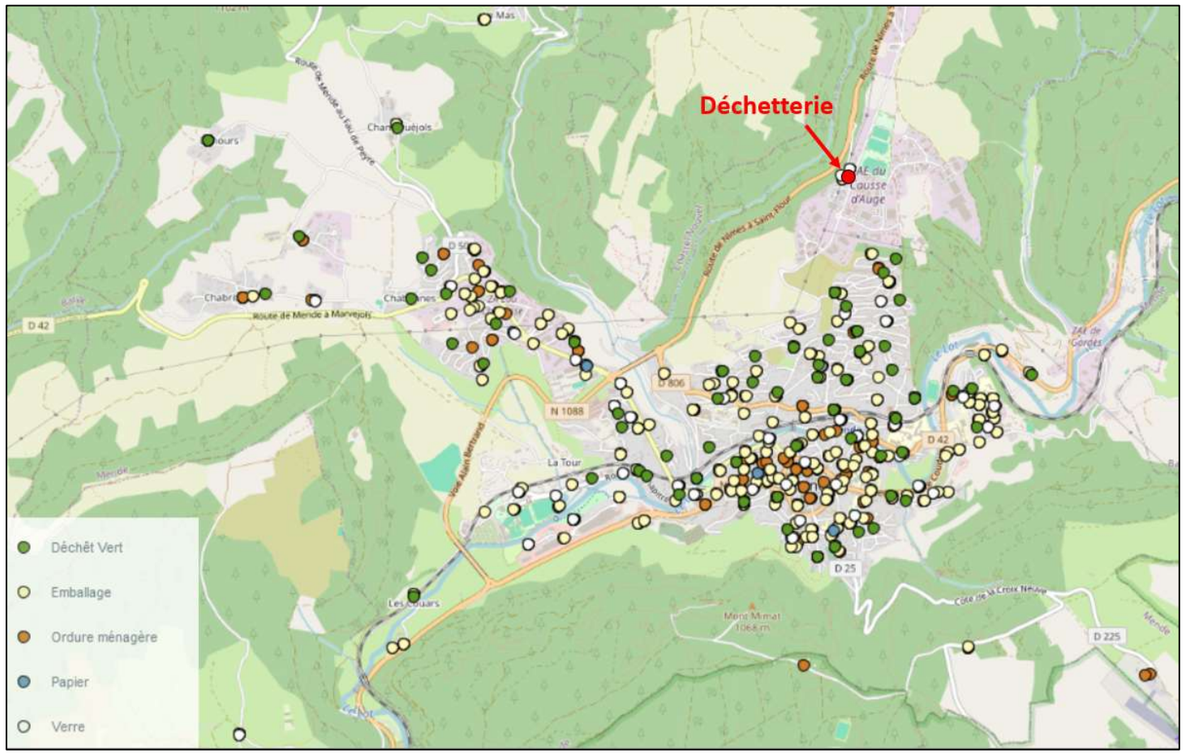


Figure 157 : Positionnement des points de collectes et de la déchetterie sur la commune

Pour rappel, le projet de parc photovoltaïque de Mende a pour objectif l'autoconsommation énergétique nécessaire au fonctionnement de la société Environnement Massif Central. Ainsi, le traitement des déchets sera effectué grâce à de l'énergie renouvelable participant ainsi, notamment, à réduire les impacts des traitements des déchets au sein de la communauté de commune.

A noter que lors de la visite de site du 9 avril 2024, la présence de nombreux déchets épars avait été constatée sur le site d'étude. Ces déchets devront être récoltés et traités préalablement à la mise en œuvre du projet. Une attention particulière devra être portée à la décontamination du Valat de Rivemale par les déchets. Plusieurs bennes de chantier vides étaient également présentes sur le site d'étude.

Synthèse :

78 sites CASIAS sont situés au droit de l'aire d'étude éloignée mais aucun n'est situé au sein de la zone d'implantation potentielle.
Les déchets de la commune sont gérés par la Communauté de communes Cœur de Lozère. En ce qui concerne les déchets issus du tri sélectif et les déchets verts, ils sont traités par la société Environnement Massif Central porteuse de la présente étude. La création d'un parc photovoltaïque destinée à son autoconsommation permettrait ainsi de réduire le coup énergétique nécessaire au traitement de ces déchets.
La présence de nombreux déchets épars a été constatée sur le site d'étude. Ces déchets seront récoltés et traités préalablement à la mise en œuvre du projet et une attention particulière sera portée à la décontamination du Valat de Rivemale par ces déchets.
L'enjeu lié aux sites et sols pollués est donc considéré comme modéré.

6.3.10 L'ENERGIE ET LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

6.3.10.1 Présentation des enjeux régionaux énergétiques et climatiques

En Région Occitanie, entre 2015 et 2021, les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre ont diminué, quand la part d'énergie renouvelable dans la consommation énergétique a augmenté. L'objectif, d'ici 2050, est de devenir une Région à Energie Positive, c'est-à-dire dont les productions d'énergie renouvelable seront supérieures aux consommations d'énergie. Ceci induira également une sobriété dans les émissions de GES afin d'atteindre cette trajectoire.

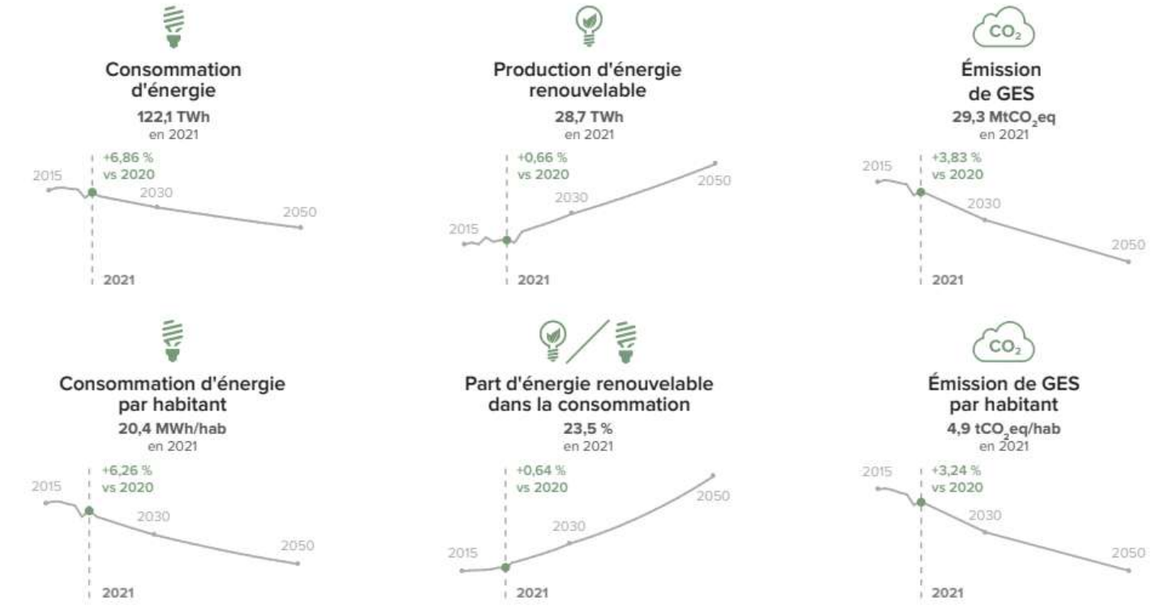


Figure 158 : Chiffres clefs de l'énergie et des GES en Occitanie - Source : AREC, édition 2023

En outre, le changement climatique est d'ores et déjà en marche. Ainsi, le sud-ouest a subi une hausse de 1,1°C des températures moyennes au cours du 20ème siècle. Ces modifications du climat seront à l'origine de multiples impacts sur les territoires (augmentation des risques climatiques…), sur les populations (augmentation des risques caniculaires et des maladies respiratoires…), sur les écosystèmes (perte de biodiversité, raréfaction et dégradation de la ressource en eau…) ainsi que sur les activités économiques (perte de rendement de l'agriculture, problèmes d'approvisionnement énergétique…), à long terme mais aussi dans un avenir plus proche. Il convient donc de mettre en œuvre des mesures d'adaptation afin de limiter les impacts négatifs du phénomène et de tirer parti des éventuels impacts positifs.

Aussi, les lois Grenelle de 2009 et 2010 et la loi de transition énergétique pour la croissance verte d'août 2015 ont instauré et généralisé l'utilisation de différents outils permettant aux territoires de s'emparer de ces questions d'atténuation et d'adaptation au changement climatique, tels que les Schémas Régionaux Climat Air Energie et les Plans Climat Air Energie Territoriaux dès lors obligatoires pour tous les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants.

6.3.10.2 La Programmation Pluriannuelle de l'Energie

« La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) établit les priorités d'action du gouvernement en matière d'énergie pour la métropole continentale, dans les 10 années à venir, partagées en deux périodes de 5 ans. Tous les 5 ans la programmation pluriannuelle de l'énergie est actualisée : la deuxième période de 5 ans est révisée et une période subséquente de 5 ans est ajoutée ». La PPE 2019-2023 / 2024-2028 a été adoptée en avril 2020.

« La PPE contribue de manière significative à la baisse des émissions de gaz à effet de serre par ses mesures de réduction des consommations d'énergie, priorisées sur les énergies au plus fort taux de carbone, et par la substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables.

Afin de donner un ordre idée de l'effort restant à fournir, il a été estimé que la prise en compte des seules mesures détaillées dans cette PPE aboutirait en 2030 à :

- *Une réduction de 39,5 % d'émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990), contre un objectif fixé par la loi de 40 %, et un résultat escompté de 43,2 % pour la trajectoire structurant la PPE ;*
- *Une réduction de 17 % de la consommation d'énergie finale (par rapport à 2012), contre un objectif fixé par la loi de 20 %, et un résultat escompté de 20 % pour la trajectoire structurant la PPE ;*
- *Une réduction de 36 % de la consommation d'énergie fossile primaire (par rapport à 2012), contre un objectif fixé par la loi de 40 %, et un résultat escompté de 41 % pour la trajectoire structurant la PPE ;*
- *Une augmentation à 33 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable, conforme à l'objectif fixé par la loi et la trajectoire structurant la PPE. »*

La PPE contient un volet relatif au développement de l'exploitation des énergies renouvelables dont le photovoltaïque.

Ce volet fixe un « *objectif d'augmentation des capacités installées de production photovoltaïque* », pour lequel les mesures suivantes sont préconisées :

- « *Favoriser les installations au sol sur terrains urbanisés ou dégradés, ou les parkings, afin de permettre l'émergence des projets moins chers tout en maintenant des exigences élevées sur les sols agricoles et l'absence de déforestation ;*
- *Conserver la bonification des terrains dégradés, qui permet de limiter la consommation des espaces naturels*. »

Le projet s'inscrit dans les objectifs de production d'énergie d'origine renouvelable de la PPE via la mise en place d'installations photovoltaïques au droit de terrains dégradés. En effet, le projet est localisé sur une friche située au cœur d'une zone industrielle et a régulièrement servi de décharge sauvage à plusieurs reprises comme en témoignent les nombreux déchets inventoriés lors de la visite de site du 9 avril 2024.

6.3.10.2.1 Emissions de gaz à effet de serre (GES) en Occitanie

En région Occitanie en 2021 (dernières données disponibles), les émissions anthropiques de gaz à effet de serre sont estimées à 29,3 Mt CO2e (millions tonne équivalent CO2). Ceci représente une augmentation de 3,8 % des émissions de GES par rapport à 2020. Cette hausse s'explique notamment par l'année particulière de 2020 marquée par la pandémie de la COVID-19. En effet, après une baisse exceptionnelle de 9 % en 2020 liée à la crise sanitaire, les émissions de gaz à effet de serre sont reparties à la hausse en 2021 mais restent cependant inférieures aux niveaux de 2019.

Rapportées au nombre d'habitants, les émissions de GES s'élèvent à 4,9 tCO2e, valeur plus faible que la moyenne nationale, celle-ci se situant à 6,1 tCO2e/habitant.

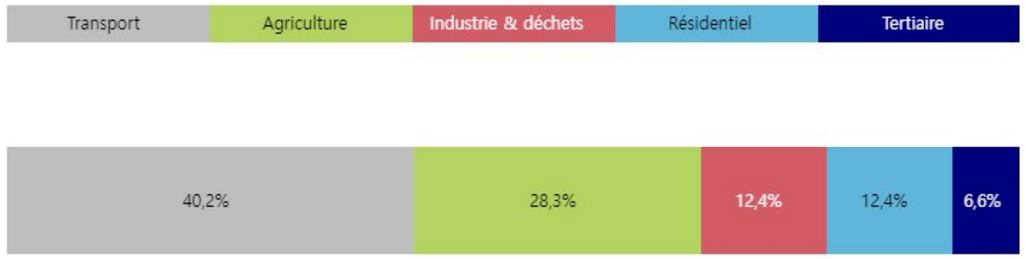


Figure 159 : Répartition des émissions de GES par secteur en 2021 – Source : AREC, édition 2023

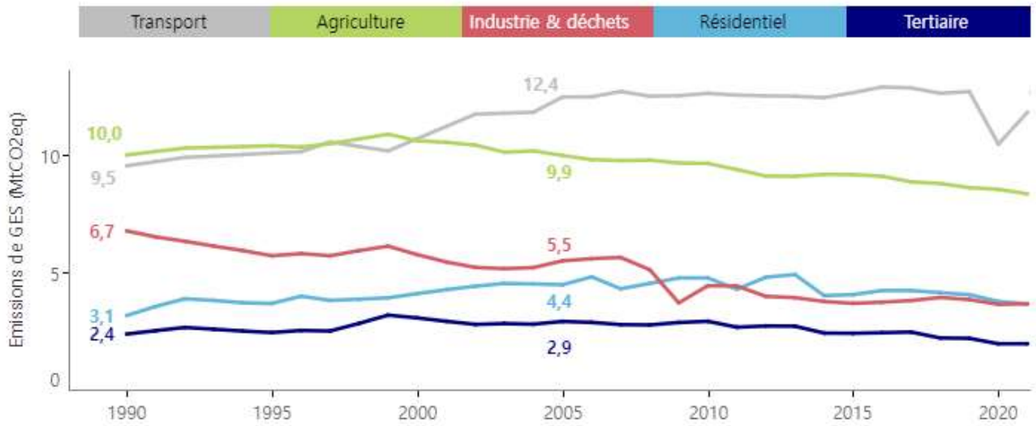


Figure 160 : Evolution des émissions de GES par secteurs en 2021 – Source : AREC, édition 2023

La tendance des émissions est marquée à la baisse (-16 % depuis 2005 en Occitanie). Depuis 2005, ce sont principalement les émissions des secteurs industriel et du tertiaire qui ont diminué (-33 % et -29 % respectivement). Le secteur du transport baisse en 2020 de 18 % puis remonte de 13 % en 2021, il a été le plus impacté lors de la crise de 2020 par la réduction imposée des déplacements.

6.3.10.2.2 Consommations énergétiques en Occitanie

La consommation d'énergie finale en Occitanie atteint 122,1 TWh en 2021. Rapportée à l'habitant, la consommation d'énergie finale s'élève à 20,4 MWh/habitant. On observe une baisse de la consommation par habitant de 10 % entre 2019 et 2020 avec un rebond de 6 % l'année suivante, principalement pour le secteur du transport mais également pour l'industrie et le tertiaire.

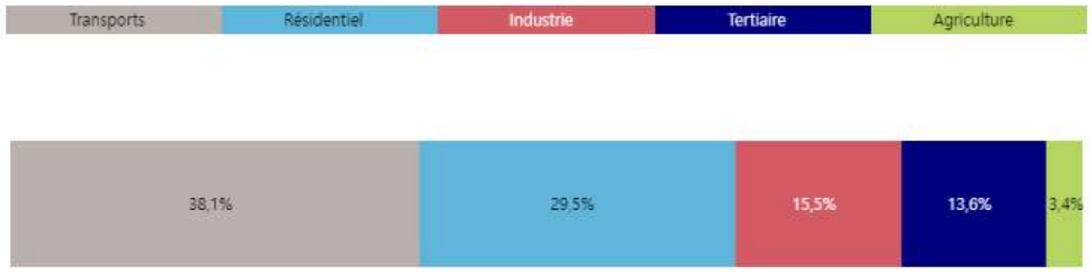


Figure 161 : Répartition des consommations d'énergie par secteurs en 2021 - Source : AREC, édition 2023

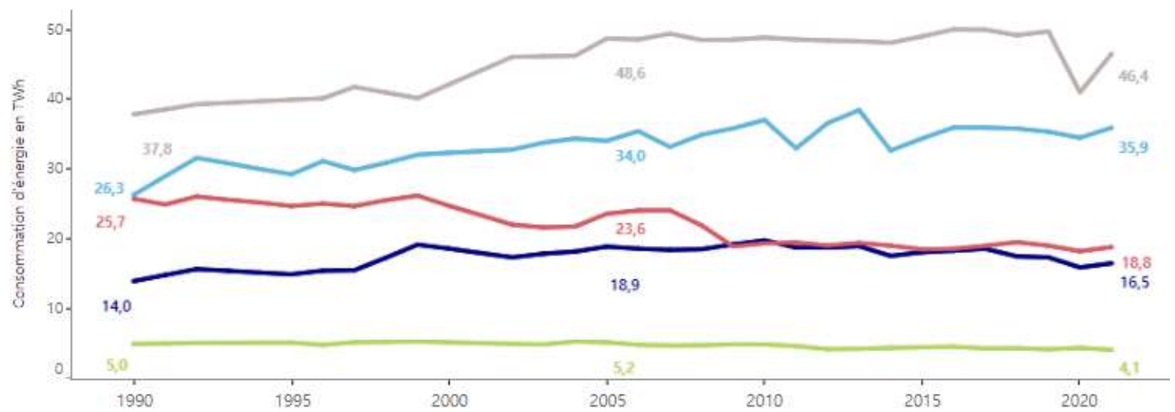


Figure 162 : Evolution annuelle par secteur - Source : AREC, édition 2023

Les secteurs du résidentiel, de l'industrie et du tertiaire contribuent davantage en pourcentage aux consommations énergétiques qu'aux émissions de GES de la région, c'est le contraire pour les secteurs du transport ou de l'agriculture.

A l'exception du secteur résidentiel, les consommations d'énergie ont diminué entre 2015 et 2021 sur la région.

Les produits pétroliers dominent le mix énergétique : ils représentent en effet 43 % des consommations finales. La part des produits pétroliers dans la consommation régionale est supérieure à celle à l'échelle nationale, ce qui s'explique par l'habitat diffus et la situation géographique constituant une zone de transit international. Les énergies renouvelables thermiques atteignent 10 % des consommations énergétiques régionales, derrière l'électricité et le gaz.



Figure 163 : Consommation d'énergie par vecteur énergétique en 2021 – Source : AREC, édition 2023

6.3.10.2.3 Production énergétique renouvelable en Occitanie

La production d'énergie renouvelable en Occitanie s'élève à 28,7 TWh en 2021. Les objectifs de la Région sont d'atteindre 47,8 TWh en 2030 et 82,2 TWh en 2050. Également, la part d'énergie renouvelable dans la consommation en Occitanie était de 23,5% en 2021, avec pour objectif d'atteindre le seuil d'environ 50 % en 2030. Il s'agit du coefficient Région à Energie Positive.

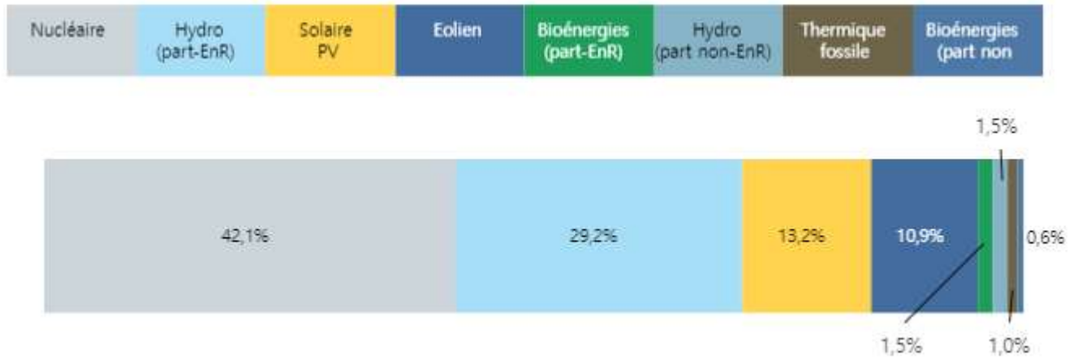


Figure 164 : Mix de production électrique régionale en 2022 en Occitanie – Source : AREC, édition 2023

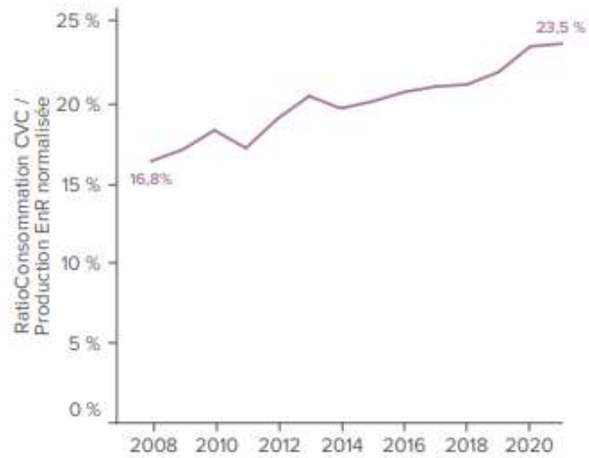


Figure 165 : Evolution de la part d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie CVC (Chauffage, Ventilation et Climatisation) en Occitanie entre 2008 et 2021 - Source : AREC, édition 2023

En 2022, les énergies renouvelables représentaient 54,8 % du mix énergétique, soit une évolution de 6,24 % par rapport à 2020. Pour 2022, la filière PV a connu à nouveau une forte augmentation (proche du record de 2021), la filière éolienne terrestre repart à la hausse, alors que la production hydroélectrique connait une baisse, due aux conditions climatiques exceptionnellement chaudes et sèches et du faible enneigement de montagne. L'hydroélectricité demeure néanmoins la source de production d'électricité renouvelable majoritaire.

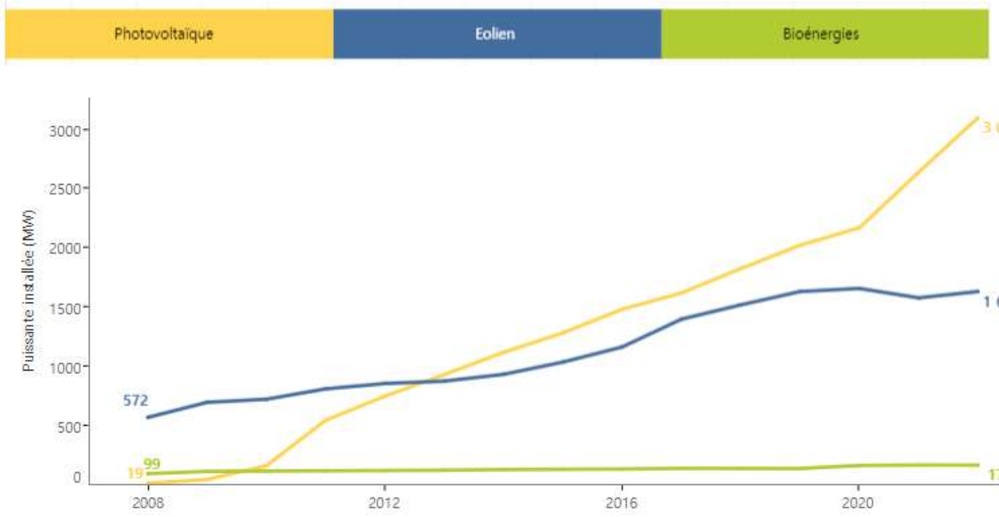


Figure 166 : Evolution des capacités installées en énergies renouvelables entre 2008 et 2022 (en MW) en Occitanie - Source : AREC, édition 2023

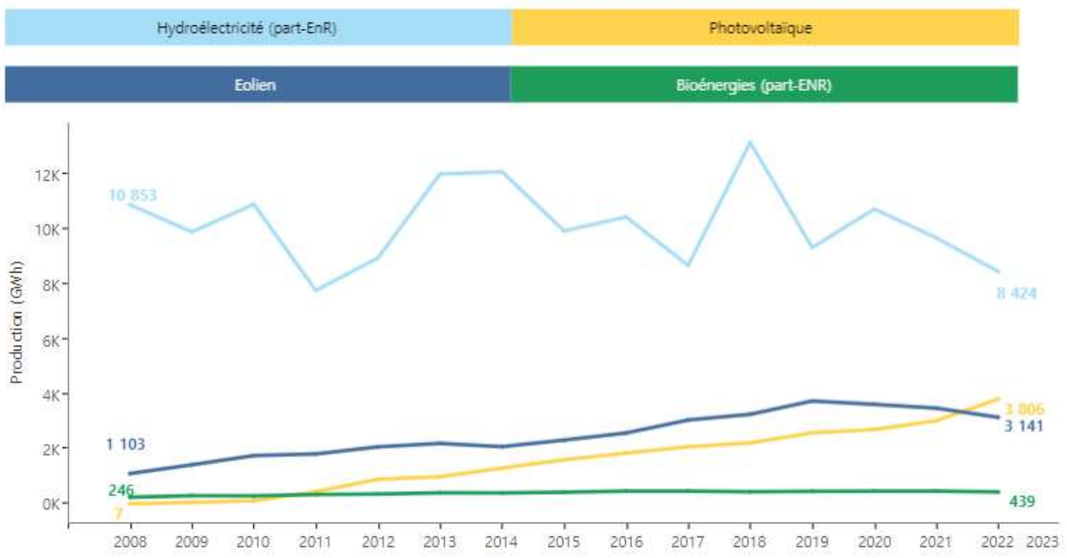


Figure 167 : Evolution des productions d'énergies renouvelables entre 2008 et 2022 (en GWh) en Occitanie – Source : AREC, édition 2023



Figure 168 : Répartition du mix de production des énergies renouvelables thermiques en 2022 en Occitanie - Source : AREC, édition 2023

En 2022, la production de chaleur renouvelable en Occitanie a atteint 10, 8 TWh, soit une baisse de 8 % par rapport à 2020. La chaleur renouvelable constitue une alternative pertinente aux combustibles fossiles tels que le gaz naturel, le fioul ou encore le GPL dans les secteurs du résidentiel, du tertiaire, de l'industrie et de l'agriculture (notamment pour les serres agricoles et les bâtiments d'élevage chauffés).

La filière bois-énergie représente la majorité (93 %) de la production de chaleur renouvelable, alimentant pour les deux tiers des habitations comme source d'énergie principale pour le chauffage ou comme un appoint à un autre mode de chauffage. Les installations collectives de géothermie ne représentent que 1% de la production de chaleur renouvelable. Cette source de production de chaleur renouvelable est amenée à jouer un rôle plus important pour contribuer pleinement au scénario Région à Energie Positive.

6.3.10.3 Le potentiel de développement des énergies renouvelables

La région Occitanie dispose d'un fort potentiel de développement « avec des territoires relativement ventés pour l'éolien, un soleil généreux pour l'énergie solaire, une importante ressource forestière. »

L'énergie solaire peut être valorisée sous forme de chaleur pour le chauffage, c'est l'énergie solaire thermique, et sous forme d'électricité, c'est l'énergie solaire photovoltaïque.

La station météorologique de Mende-Brénoux, la plus proche de la zone d'implantation potentielle présente une moyenne d'ensoleillement d'environ 1989,6 h par an. Le gisement solaire est estimé entre 1 350 et 1 490 kWh/m²/an.

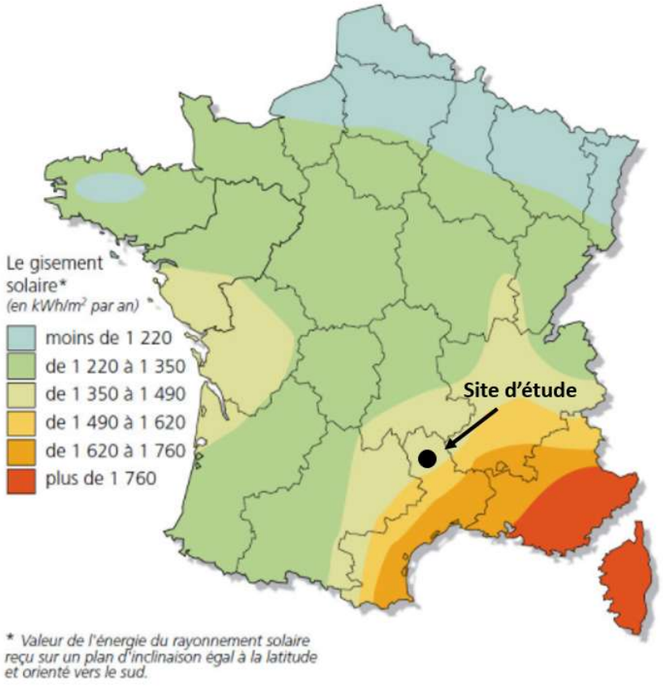


Figure 169 : Gisement photovoltaïque en France et au droit du site du projet - Source : ADEME

6.3.10.4 La vulnérabilité au changement climatique

Les modèles climatiques de Météo France prévoient un réchauffement en France compris entre 2 et 2,5°C (scénario B2 du GIEC) ou entre 3 et 3,5°C (scénario A2) et accompagné d'une augmentation de la fréquence des événements extrêmes tels que les vagues de chaleur, les canicules et les périodes de sécheresses.

En région Occitanie, le réchauffement moyen actuel est évalué à +1,8°C entre les périodes 1901-1920 et 2001-2020, soit un réchauffement supérieur à la moyenne mondiale sur les continents de +1,53°C.

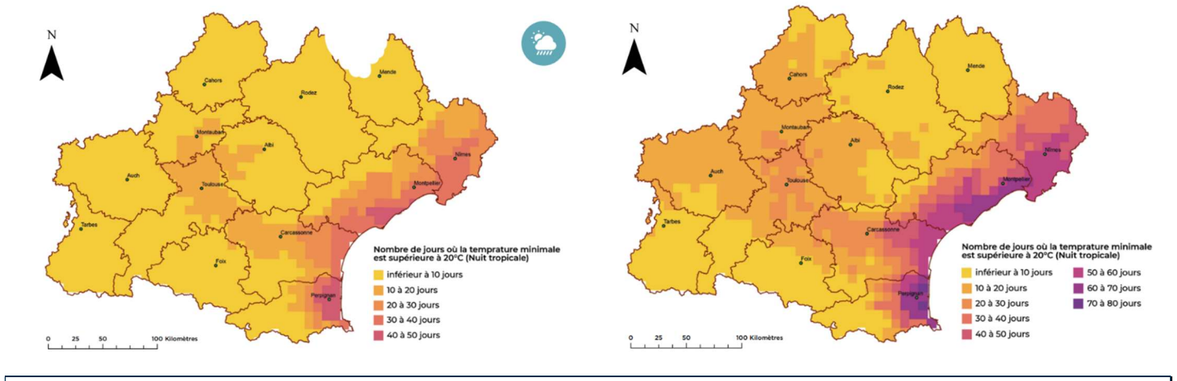


Figure 170 : Nombre de nuits tropicales sur une année de la période de référence 1976-2005 (à gauche) et en 2040-2050 (à droite) – Source : AREC

À l'avenir, les journées et nuits de fortes chaleurs deviendront de plus en plus fréquentes sur l'ensemble du territoire régional. Ainsi, sur le littoral et dans l'arrière-pays méditerranéen, déjà très régulièrement touchés par des journées estivales, les fortes chaleurs diurnes mais aussi nocturnes se multiplieront.

A l'horizon 2021-2050, l'ensemble du littoral méditerranéen connaîtrait plus de 82 journées estivales et plus de 19 nuits tropicales par an. Le nombre de nuits tropicales aurait déjà augmenté en passant de 7 à 9 nuits sur l'agglomération Toulousaine et allant jusqu'à 15 nuits sur le pourtour méditerranéen. Le territoire de Mende n'en serait également pas épargnée, avec une augmentation du nombre de fortes chaleurs en comparaison à la période 1976 – 2005.

Synthèse :

Il n'existe pas de données à l'échelle communale en ce qui concerne les émissions de gaz à effet de serre ou les consommations énergétiques.

A l'échelle de la région Occitanie, les émissions de GES sont de 4,9 tCO2e/hab en 2021, le secteur des transports étant le plus émetteur d'émissions de CO2. Ces émissions sont encore dues essentiellement à la combustion des énergies fossiles.

La consommation d'énergie de l'Occitanie s'élevait à 122 TWh en 2021, la majorité de ces consommations étaient liées au résidentiel et aux transports. L'Occitanie est la 2ème région française en production d'énergies renouvelables

En 2022, parmi les énergies renouvelables, concernant le mix électrique, l'hydroélectricité représente 29,2 % de la production d'électricité, l'énergie éolienne compte pour 10,9 % de la production d'énergies renouvelables et l'énergie solaire pour 13,2 %. Les énergies renouvelables doivent atteindre un objectif fixé à 32 % en 2030. D'ici 2050, la région Occitanie souhaite devenir une REPOS : 100 % de la consommation couverte par des énergies renouvelables.

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 en Occitanie via REPOS). Ces documents ont été présentés en introduction du dossier.

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.

L'enjeu lié à l'énergie et à la lutte contre le changement climatique est considéré comme faible.

6.3.11 LA SANTE, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUES

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 6.1.4) ;
- L'accidentologie liée aux transports (cf. partie 6.3.4.2) ;
- L'accidentologie liée aux risques technologiques (cf. partie 6.3.7) ;
- La pollution des sols (cf. partie 6.3.9) ;
- Les pollutions atmosphériques (cf. partie 6.3.6) ;
- Les nuisances acoustiques (cf. partie 6.3.5.1).

6.3.12 SYNTHESE DE L'ANALYSE DU MILIEU HUMAIN

Tableau 67 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
OCCUPATION DU SOL	▪ Aire d'étude éloignée s'insérant majoritairement au droit de grands massifs forestiers et de terres agricoles ponctuées de zones urbanisées et de quelques secteurs industriels ; ▪ Zone d'implantation potentielle concernée par l'occupation du sol « Zones industrielles ou commerciales » et « Forêts de conifères » selon la nomenclature Corine Land Cover 2018 ; ▪ Dans les faits, le projet est composé d'une friche enclavée au sein d'une zone industrielle.	FAIBLE	Intégration du projet le territoire Concilier l'ensemble des usages du sol avec le projet
ENVIRONNEMENT DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE	▪ Projet situé sur la commune de Mende comptant 12 336 habitants en 2020 ; ▪ Population en augmentation depuis les années 1970 en corrélation avec l'expansion urbaine ; ▪ Densité de population bien en-dessus des moyennes départementale et intercommunale ; ▪ ZIP située sur des parcelles non déclarées à la PAC ; ▪ Zone résidentielle la plus proche de la ZIP, appelée « la Bergerie » située à environ 300 m au Sud-ouest de la ZIP ; ▪ Aucune zone de pêche ou de chasse au droit du site ; ▪ Activité touristique très développée au droit de l'aire d'étude éloignée, en particulier sur la commune de Mende.	FAIBLE	Compatibilité entre l'implantation d'une centrale photovoltaïque et les activités du territoire
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	▪ Plusieurs infrastructures routières dont une nationale et plusieurs départementales traversent l'AEE ; ▪ Localement, la zone d'implantation potentielle est accessible via plusieurs cheminements existants au sein de la zone industrielle ; ▪ L'accès le plus direct s'effectue via la RD 806 puis par la rue Isaac Newton et enfin par un chemin présent rue de la Draine, au Nord-est de la ZIP. ▪ Un second accès est présent depuis un chemin situé au Sud-ouest de la ZIP accessible via la rue de la Tendelle.	FAIBLE	Privilégier les accès existants. Le projet devra veiller à assurer un niveau de sécurité suffisant et à ne pas induire de gêne importante en phase travaux à cause du trafic engendré par le futur chantier.
AMBIANCE SONORE ET LUMINEUSE, VIBRATIONS	▪ Aucune nuisance sonore ou lumineuse significative ; ▪ Ambiance sonore, lumineuse et vibratoire du secteur pouvant toutefois être influencée par les activités de la zone industrielle.	MODERE	Le projet devra veiller à ne pas aggraver les nuisances sonores, lumineuses ou vibratoires existantes.
QUALITE DE L'AIR	▪ Qualité de l'air globalement bonne dans le secteur du projet.	FAIBLE	Préservation de la santé des usagers du site et des riverains
RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES	▪ Zone d'implantation potentielle concernée par le risque de pollution des sols ; ▪ Aérodrome de Mende Brenoux situé à environ 3,6 km au Sud-est du site du projet ; ▪ Aucun risque nucléaire ou de rupture de barrage identifié ; ▪ ICPE la plus proche de la ZIP (70 m au Nord-est) : « ENVIRONNEMENT MASSIF CENTRAL », porteuse du présent projet de centrale photovoltaïque ; ▪ Aucun support radioélectrique recensé au sein de la ZIP ; ▪ Aucune ligne électrique identifiée au sein de la ZIP.	FAIBLE	Limitation des risques inhérents à l'installation d'une centrale photovoltaïque. Concilier les installations existantes et le projet PV.
SITES ET SOLS POLLUES	▪ Site CASIAS le plus proche de la ZIP localisé à environ 25 m au Sud-ouest de la ZIP ; ▪ Aucune information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée recensée au droit de la zone d'implantation potentielle ou de l'AEE. ▪ Déchets de la commune gérés par la communauté de communes Cœur de Lozère puis par la société Environnement Massif Central, porteuse du présent projet.	FAIBLE	Limitation des pollutions inhérentes à l'installation d'une centrale photovoltaïque
URBANISME ET SERVITUDES	▪ ZIP situé en zone UXtn du PLU de Mende. Ces zones sont réservées à l'implantation d'activités artisanales, de commerces, de services et d'activités industrielles non polluantes. L'indice « tn » signifie ici « terrain après remblai ». Le PLU de Mende est donc compatible avec le projet. ▪ La commune de Mende est soumise à la loi montagne qui promulgue la construction de nouveaux éléments en continuité du bâti existant, ce qui est le cas de la ZIP ; ▪ Aucune servitude d'utilité publique ne concerne la zone d'implantation potentielle.	FAIBLE	Respect des réglementations et servitudes en vigueur.
ENERGIE ET LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	▪ Emissions de GES de 4,9 tCO2e/hab en 2021 en région Occitanie, avec le secteur des transports le plus émetteurs de CO2 ; ▪ Consommation d'énergie d'Occitanie estimée à 122 TWh en 2021 ; ▪ Mise en place de plans et programmes visant à réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES à différentes échelles.	FAIBLE	Prendre en compte les préconisations de ces programmes et contribuer à l'atteinte des objectifs proposés. Prendre en compte les effets du changement climatique.

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

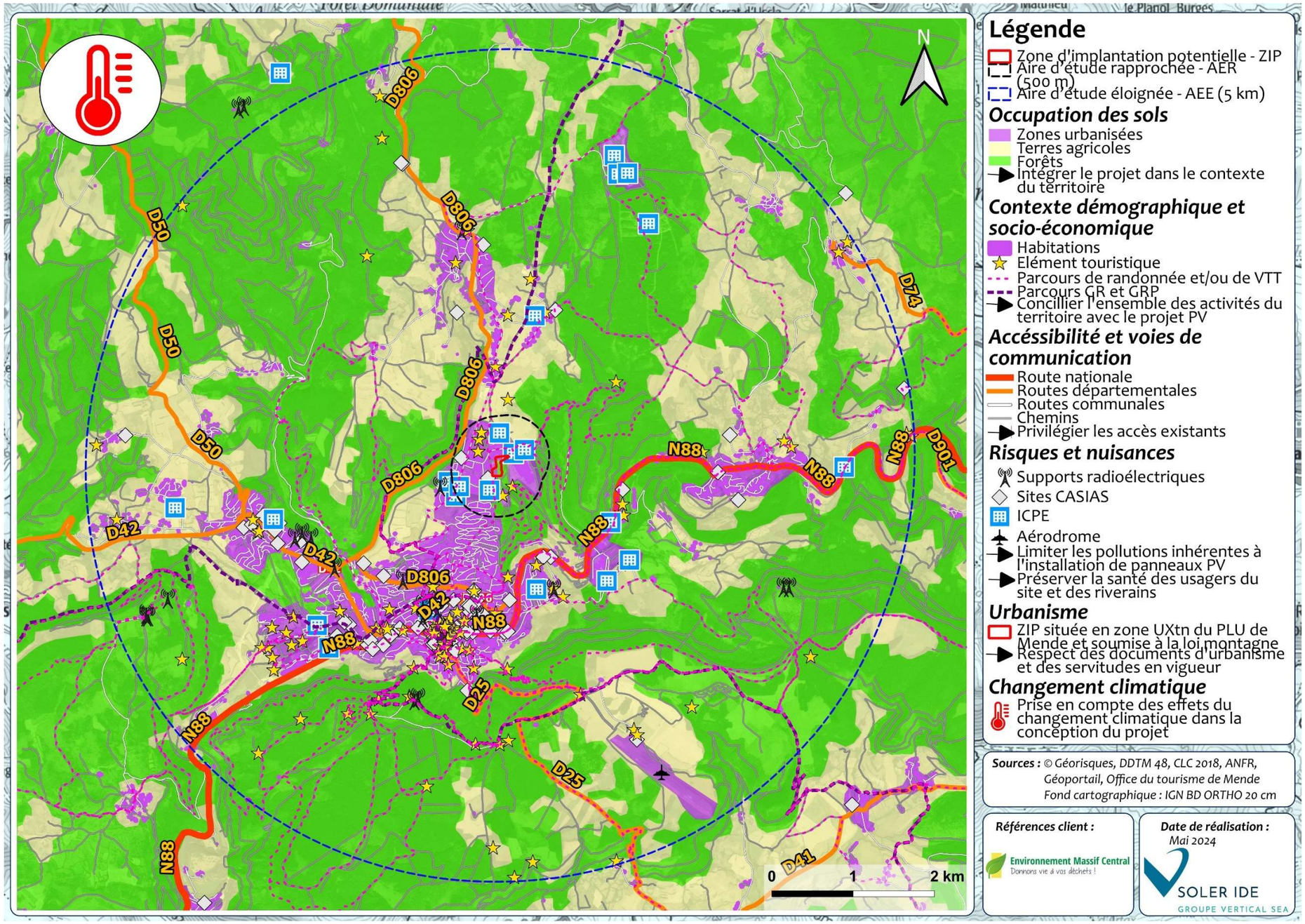


Figure 171 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux associés au milieu humain au droit de l'aire d'étude éloignée

6.4 Paysage Et Patrimoine

Auteurs : *SOLER IDE*

Aires d'étude : *L'analyse paysagère est réalisée à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude éloignée.*

Définitions *: L'analyse du patrimoine et du paysage nécessite de différencier les concepts de visibilité, covisibilité et intervisibilité.*

Visibilité : Caractère de ce qui est perceptible par la vue, sensible à l'œil humain.

Intervisibilité : De manière générale l'«intervisibilité» s'établit entre le parc photovoltaïque et tout autre élément de paysage (village, forêt, point d'appel, arbre isolé, château d'eau, etc.), quelles que soient les distances d'éloignement de ces éléments de paysage et des points de vue. Le terme d'«intervisibilité » s'applique également au cas général de visibilité entre un parc photovoltaïque et un site patrimonial.

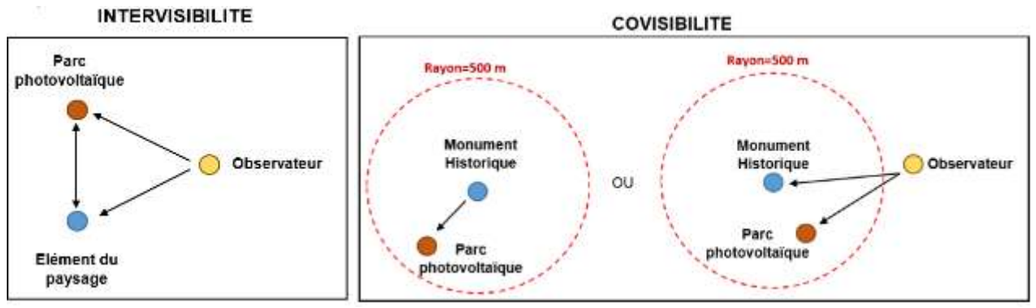
En conséquence, une intervisibilité intervient lorsque :

- le parc photovoltaïque est visible depuis l'élément de paysage ou le site patrimonial ;

- l'élément de paysage ou le site patrimonial est visible depuis le parc photovoltaïque ;

- l'élément de paysage (ou le site patrimonial) et le parc photovoltaïque sont visibles simultanément, dans le même champ de vision.

Co-visibilité : La notion de « co-visibilité » correspond à une « intervisibilité » spécifique, réservée aux monuments historiques. Dès que l'on est en présence d'un monument historique protégé s'applique la notion de « co-visibilité ». En effet, des périmètres de protection réglementaire sont créés autour des monuments historiques (500 mètres). On parle de « co-visibilité » ou de « champ de visibilité » lorsqu'un édifice est au moins en partie dans les abords d'un monument historique et visible depuis lui ou en même temps que lui.



6.4.1 LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL, CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

Objectifs : *Cette partie vise à identifier tous les éléments patrimoniaux situés au sein de l'aire d'étude éloignée et d'étudier les co-visibilités entre ces éléments et la zone d'implantation potentielle.*

Sources des données : *Les données sont issues de l'Atlas des patrimoines, de Monumentum, de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) et de la visite de site du 9 avril 2024.*

6.4.1.1 Sites inscrits et classés

Issue de la loi du 2 mai 1930, la protection des sites a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général. Il existe deux niveaux de protection : le classement et l'inscription.

Le classement est réservé aux sites les plus remarquables qui doivent être rigoureusement préservés. Les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux y sont soumis selon leur importance à autorisation préalable du préfet ou du ministre en charge des sites. Dans ce dernier cas, l'avis de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites est obligatoire.

L'inscription est proposée pour des sites moins sensibles ou plus humanisés qui, sans qu'il soit nécessaire de recourir au classement, présentent suffisamment d'intérêt pour être surveillés de très près. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'Architecte des Bâtiments de France. Celui-ci dispose d'un simple avis consultatif sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme. Il ne s'agit pas d'interdire d'aménager ou de bâtir, mais de veiller à l'intégration des aménagements dans leur environnement et éventuellement d'améliorer la qualité du projet.

L'aire d'étude éloignée inclus un site classé en date du 20/06/1936 : le Rocher de Moïse, situé à 4,8 km au Sud-ouest de la ZIP.

Le Rocher de Moïse est un ensemble de rochers dolomitiques. Le rocher se situe aujourd'hui au cœur de la forêt domaniale de Mende, suite au reboisement des pourtours de Mende. Le nom du Rocher de Moïse peut éventuellement être lié à la présence d'une chapelle sur le même versant dominant la vallée du Lot et Mende : l'ermitage de Saint Privat. C'est un lieu saint où ont été retrouvées des tombes pouvant remonter à l'époque mérovingienne, et où ont été érigés chapelle, chemin de croix, croix monumentales et aménagées des grottes en lieu de dévotion. Le premier chapelain y aurait officié au XIIe siècle.

Il n'existe aucune intervisibilité entre la ZIP et ce site classé en raison de la topographie locale, des boisements qui l'entourent et de la distance qui les séparent.

L'aire d'étude éloignée intercepte le périmètre d'un site inscrit en date du 20/01/1981 : le Truc de Balduc, situé à 4,6 km au Sud/Sud-est de la ZIP au plus proche.

Le Truc de Balduc est une table calcaire au centre d'une large cuvette sédimentaire situé dans le Valdonnez traversée notamment par les rivières du Bramont et de la Nize. Le sommet du Truc est le domaine des cultures et prairies de fauche, les contreforts pentus sont largement couverts de boisements de Pin noir et les pentes douces en contrebas sont occupées par des prairies, des cultures et des pâturages agencés en bocage. Les falaises sont le domaine d'oiseaux et de plantes rupestres.

Il n'existe aucune intervisibilité entre la ZIP et ce site inscrit en raison de la topographie locale, des boisements qui l'entourent et de la distance qui les séparent.



Figure 172 : Rocher de Moïse (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024

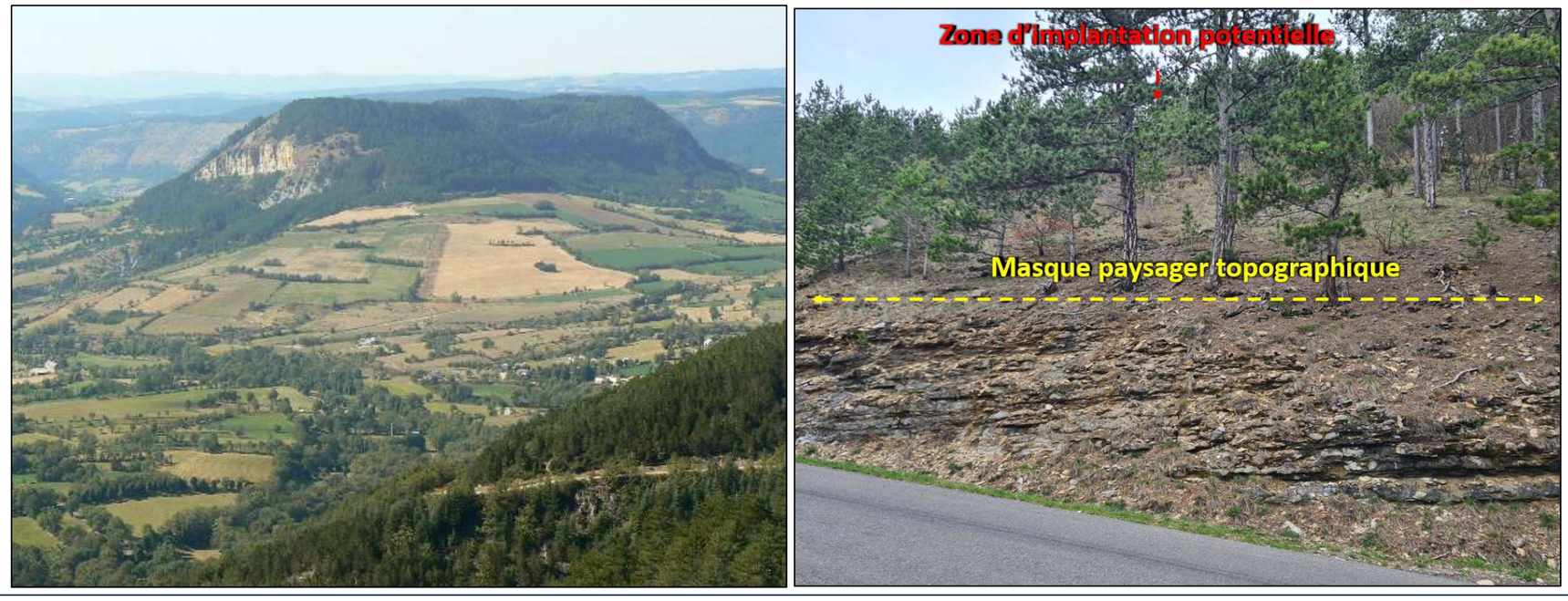


Figure 173 : Truc de Balduc (à gauche) et vue depuis de dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : Wikipédia et SOLER IDE, avril 2024

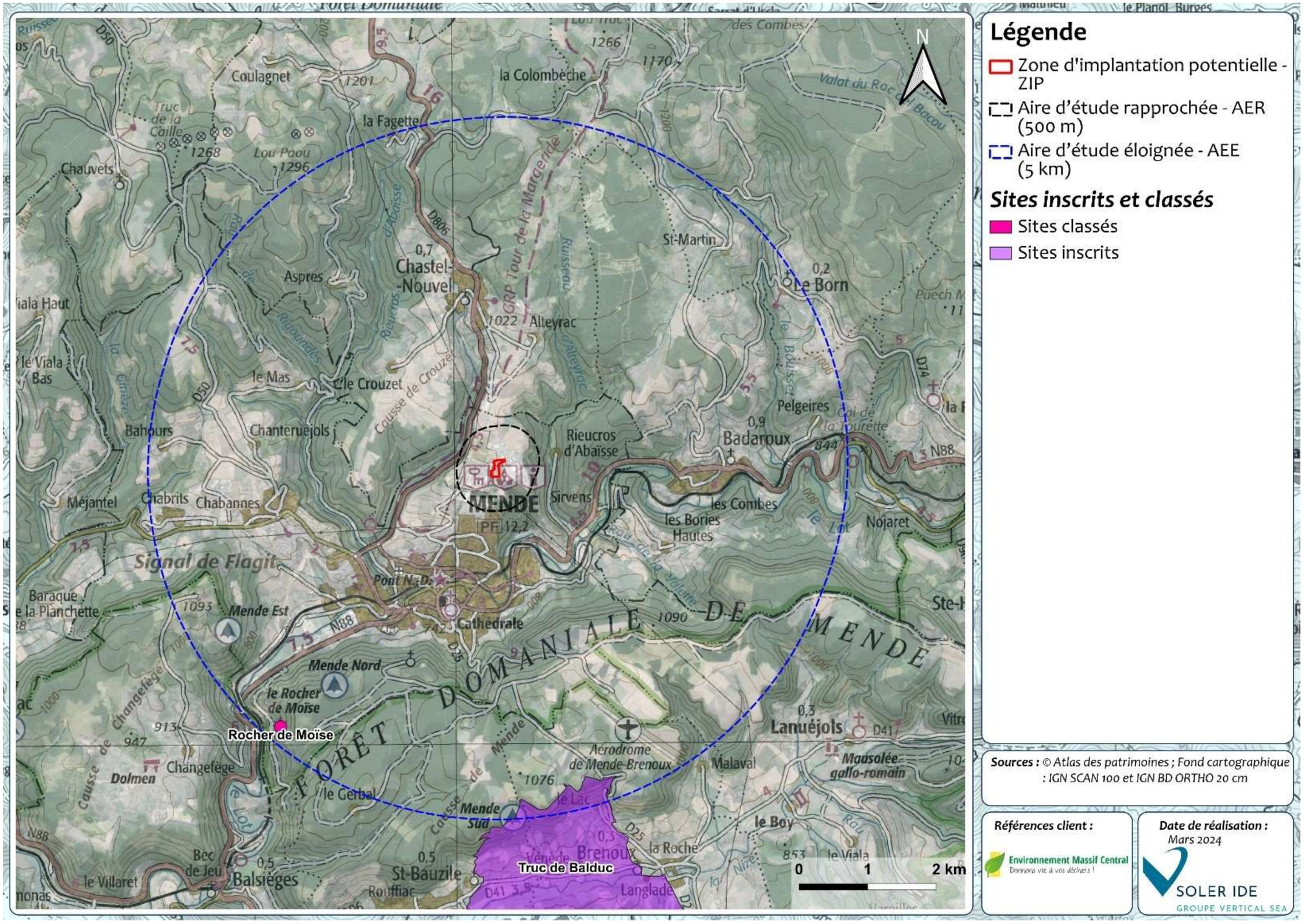


Figure 174 : Localisation des sites inscrits et classés au droit de l'aire d'étude éloignée

6.4.1.2 Les monuments historiques

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique.

La protection au titre des monuments historiques, telle que prévue par le livre VI du code du patrimoine, reprenant notamment les dispositions de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, constitue une servitude de droit public. Il existe deux régimes distincts de protection au titre des monuments historiques :

- Le classement : il concerne des immeubles dont la conservation présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art ;
- L'inscription : il concerne des immeubles dont la préservation présente un intérêt d'histoire ou d'art suffisant.

Un Périmètre Délimité des Abords (PDA) peut être créé autour d'un monument historique conformément à la loi relative à la Liberté de la Création, à l'Architecture et au Patrimoine (LCAP) de juillet 2016 : « les immeubles ou ensembles d'immeubles qui forment avec un monument historique un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à sa conservation ou sa mise en valeur sont protégés au titre des abords » (art. L621-30 du Code du patrimoine).

Le cas échéant, un périmètre de protection de 500 mètres est établi par défaut. Il s'agit d'une servitude d'utilité publique qui s'applique autour de chaque édifice inscrit ou classé au titre des monuments historiques : «Lorsqu'un immeuble est situé dans le champ de visibilité d'un édifice classé au titre des monuments historiques ou inscrit, il ne peut faire l'objet, tant de la part des propriétaires privés que des collectivités et établissements publics, d'aucune construction nouvelle, d'aucune démolition, d'aucun déboisement, d'aucune transformation ou modification de nature à en affecter l'aspect, sans une autorisation préalable.» art. L. 621-31 du code de l'Urbanisme.

L'Architecte des Bâtiments de France est appelé à donner son avis sur tous les projets (constructions, réhabilitations, aménagements extérieurs) à l'intérieur des périmètres de protection. Selon la protection de l'espace (inscrit ou classé) et le type de travaux, il s'agit en effet d'un avis simple ou d'un avis conforme. Dans le périmètre des 500 m d'un monument historique, il s'agit d'un avis conforme.

D'après l'atlas des patrimoines, 34 monuments historiques sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée, le détail de ces derniers est présenté dans le tableau suivant :

Commune	Code	Dénomination	Protection	Date de protection	Distance par rapport à la ZIP	Visibilité sur la ZIP depuis le monument historique
Mende	1	Croix de Sirvens	Inscription, croix dans sa totalité	13/07/1926	1,5 km au Sud-est	Intervisibilité nulle
	2	Pont Notre-Dame	Classé, pont dans sa totalité	31/012/1889	1,7 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	3	Croix en pierre	Inscription, croix dans sa totalité	13/07/1926	1,8 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	4	Anciens remparts	Inscription, vestiges des anciens remparts dans leur totalité	18/06/1979	1,8 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	5	Ancien théâtre (actuellement cinéma le Trianon)	Inscription partielle : façades et toitures	09/11/1984	1,8 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	6	Ancien collège des Doctrinaires	Inscription partielle : tour subsistante	23/11/1977	1,9 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	7	Croix en pierre	Inscription, croix dans sa totalité	13/07/1926	1,9 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	8	Maison	Inscription partielle : Escalier à rampe en fer forgé	17/04/1950	1,9 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	9	Hôtel de Ressouches (Actuellement musée du Gévaudan)	Inscription partielle : porte sur cour et escalier intérieur	19/08/1946	1,9 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	10	Maison, ancien hôtel de Montesquieu	Inscription partielle : salle voûtée peinte au premier étage	22/05/2012	1,9 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	11	Immeuble dit ancienne synagogue	Inscription partielle : façades et toitures des bâtiments entourant la cour, à l'exception de la façade sur la rue Léopold-Monestier, ainsi que le sol de la cour et le passage	30/05/1996	1,9 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	12	Ancien hôtel dit maison Pons	Inscription, ancien hôtel dans sa totalité	22/11/2013	1,9 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	13	Immeuble	Inscription partielle : façades et toitures, escalier et calade de la cour	09/12/1985	1,9 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	14	Lavoir de la Calquière	Inscription, lavoir dans sa totalité	22/07/1980	1,9 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	15	Fontaine d'Aigues-Passes	Inscription, fontaine dans sa totalité	16/10/1945	2 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	16	Maison	Inscription partielle : Porte du 13e siècle, vantaux compris	06/02/1929	2 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	17	Préfecture	Inscription partielle : Porte du 13e siècle	21/03/1946	2 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	18	Hôtel de ville	Inscription partielle : façades sur rue et toitures (1) et façade sur la place et escalier intérieur (2)	(1) 13/04/1944 (2) 03/11/1945	2 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle

Commune	Code	Dénomination	Protection	Date de protection	Distance par rapport à la ZIP	Visibilité sur la ZIP depuis le monument historique
	19	Ancienne chapelle des Pénitents Blancs	Inscription, chapelle dans sa totalité	22/11/2013	2 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	20	Tour des Pénitents	Classé, tour dans sa totalité	19/03/1943	2 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	21	Maison	Inscription partielle : porte du 18ème siècle, vantaux compris	05/04/1946	2 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	22	Maison	Inscription partielle : portail sur rue et porte sur cour	12/06/1946	2 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	23	Ancien couvent des Ursulines	Inscription partielle : porte d'entrée	17/04/1950	2 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	24	Niche en pierre et menuiserie	Inscription partielle : Niche en pierre et menuiserie avec statue et lanterne à huile	12/07/1945	2 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	25	Cathédrale Notre-Dame et Saint-Privat	Classé, cathédrale dans sa totalité	09/08/1906	2 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	26	Maison	Inscription partielle : façades et toitures	21/01/1946	2,1 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	27	Maison	Inscription partielle : porte du 17ème siècle, vantaux compris	12/06/1946	2,1 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	28	Niche avec statue et lanterne à huile	Inscription partielle : Niche avec statue et lanterne à huile, à l'angle des deux rues	12/07/1945	2,1 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	29	Maison	Inscription partielle : porte du 17ème siècle, vantaux compris	11/04/1946	2,2 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	30	Fontaine du Griffon de Soubeyran	Inscription, fontaine dans sa totalité	08/03/1946	2,2 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	31	Maison	Inscription partielle : porte du 17ème siècle	12/06/1946	2,2 km au Sud/Sud-ouest	Intervisibilité nulle
	32	Maison forte de Bahours	Inscription, maison forte, ainsi que le sol de la parcelle et le mur d'enceinte	17/11/1995	4,9 km à l'Ouest	Intervisibilité nulle
Le Born	33	Croix en pierre	Inscription, croix dans sa totalité	13/07/1926	4,8 km au Nord-est	Intervisibilité nulle
	34	Croix en pierre	Inscription, croix dans sa totalité	13/07/1926	4,9 km au Nord-est	Intervisibilité nulle

La zone d'implantation potentielle ne recoupe aucun monument historique et n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique. Le monument historique le plus proche de la ZIP est une croix, dite « Croix de Sirvens », située à 1,5 km au Sud-est.

Lors de la visite de terrain du 9 avril 2024, il a pu être constaté que le site d'étude n'est pas visible depuis l'ensemble des monuments historiques de l'AEE en raison de la topographie du secteur et de la présence de masques paysagers végétaux et urbains.



Figure 175 : Croix de Sirvens (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 et Google Street View



Figure 176 : Pont Notre-Dame (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024

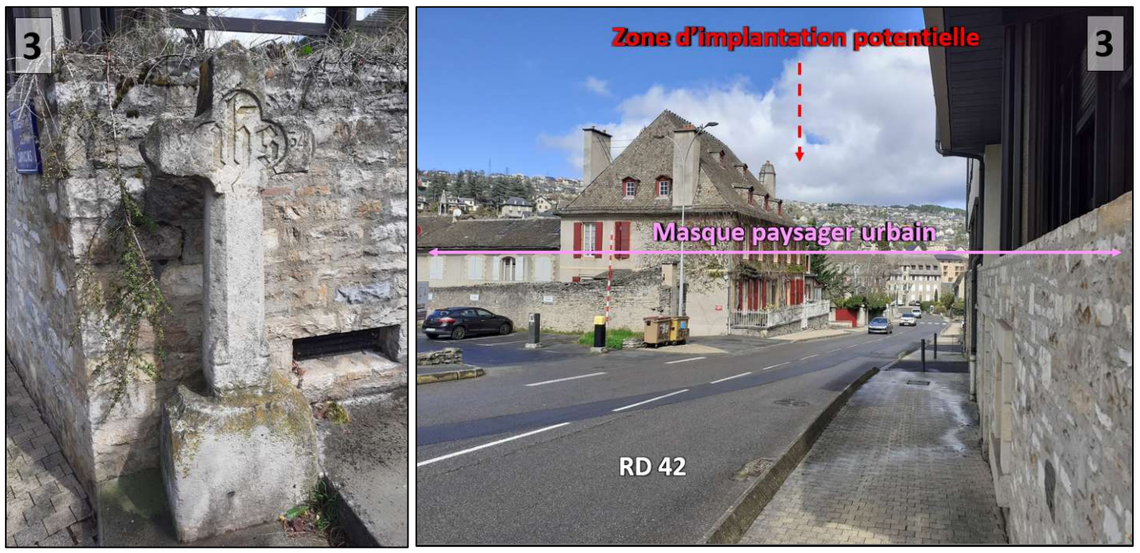


Figure 177 : Croix en pierre (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024



Figure 178 : Anciens remparts (à gauche) et vue depuis ces derniers en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024

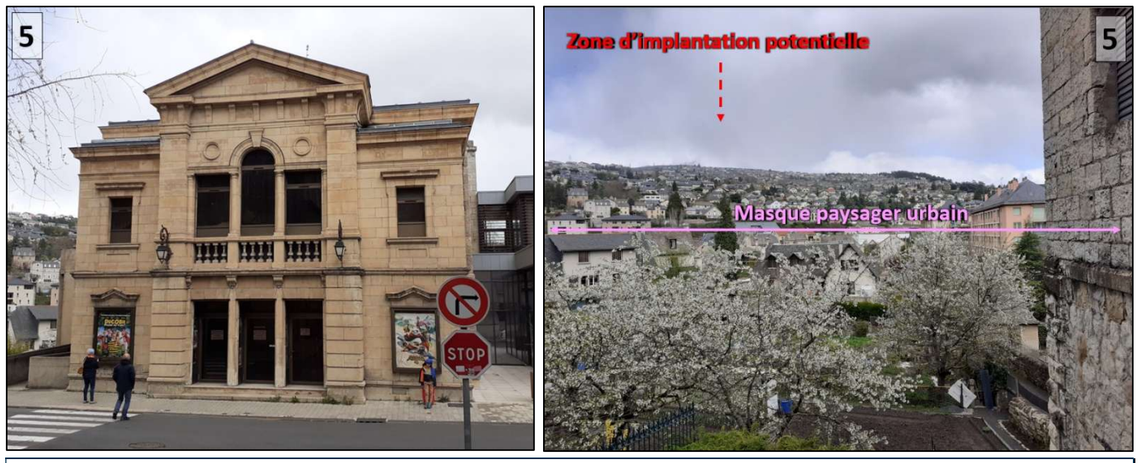


Figure 179 : Ancien théâtre (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024

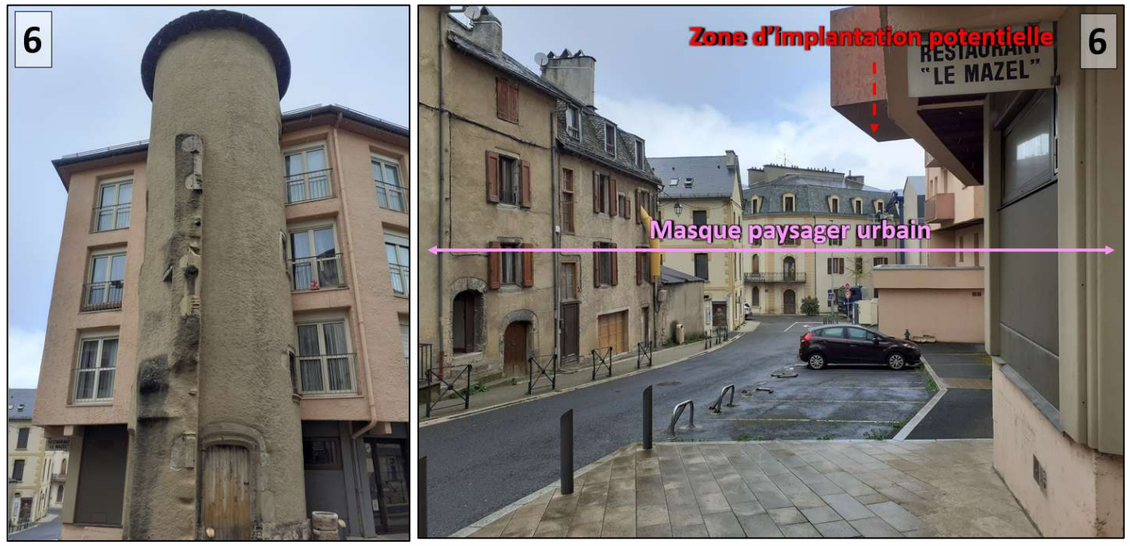


Figure 180 : Ancien collège des Doctrinaires (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024

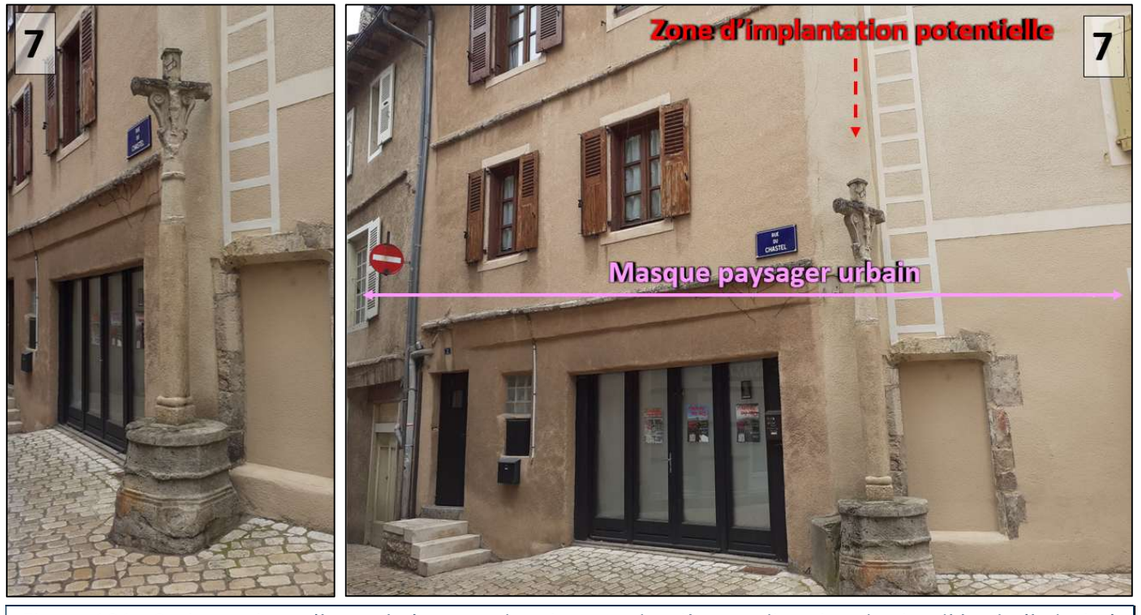


Figure 181 : Croix en pierre (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024

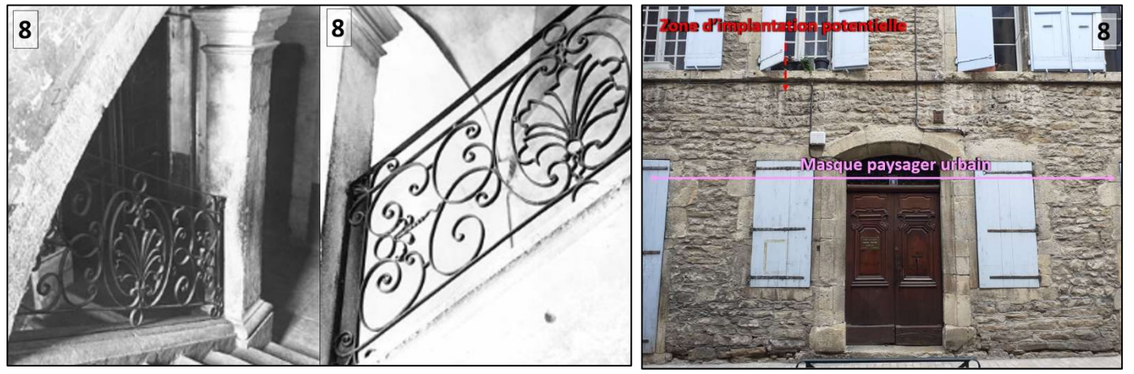


Figure 182 : Maison avec rampe d'escalier en fer forgé (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 et Monumentum



Figure 183 : Hôtel de Ressouches, actuel musée du Gévaudan avec porte sur cour et escalier intérieur (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 et Monumentum



Figure 184 : Maison, ancien hôtel de Montesquieu avec voûtes comportant des fresques (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : Monumentum et Google Street View



Figure 185 : Immeuble dit ancienne synagogue avec cours intérieure et ses escaliers (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024, Monumentum et Google Street View



Figure 186 : Ancien hôtel dit maison Pons (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024



Figure 187 : Immeuble avec façade et escalier (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024 et Monumentum

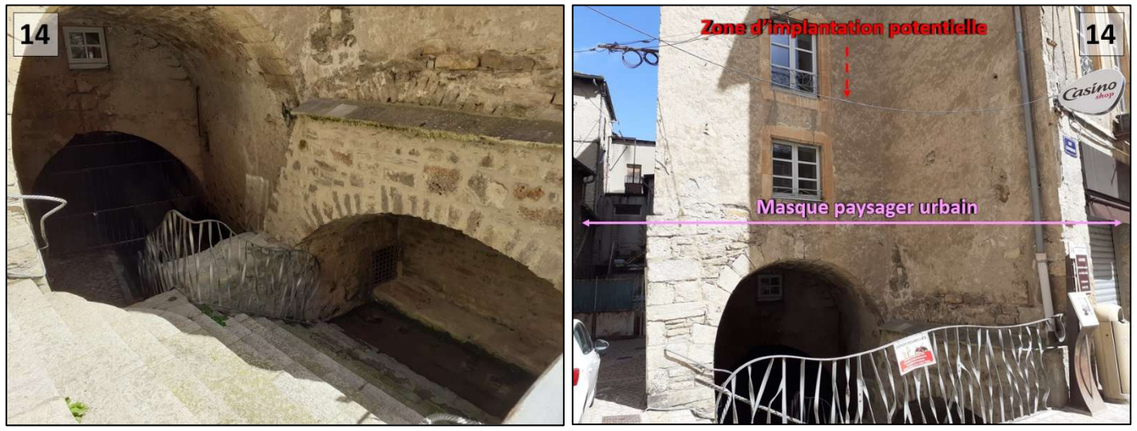


Figure 188 : Lavoir de la Calquière (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024



Figure 189 : Fontaine d'Aigues-Passes (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024



Figure 190 : Maison avec porte du 13ème siècle (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024

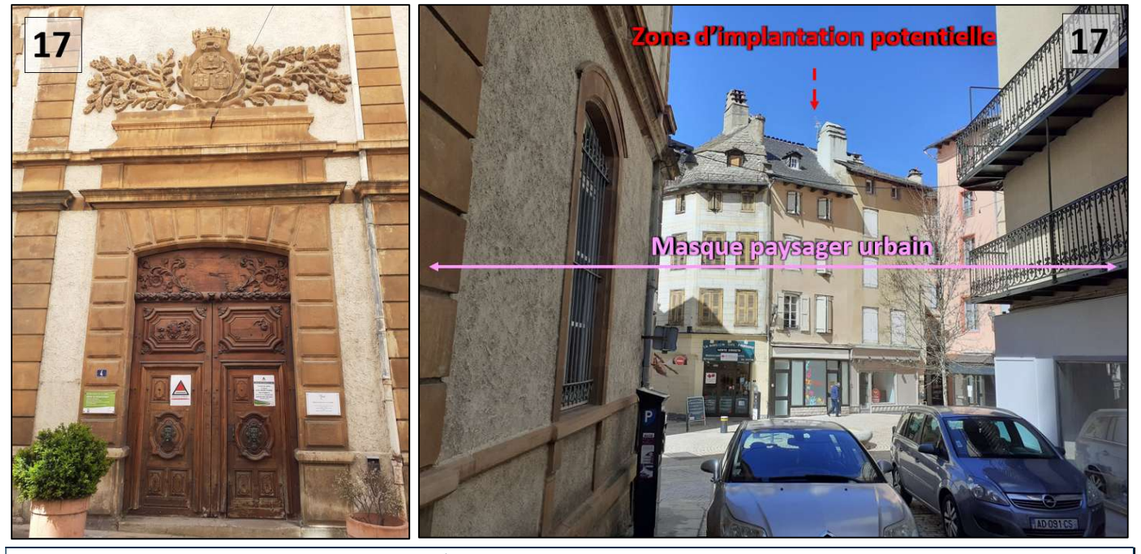


Figure 191 : Préfecture avec porte du 13ème siècle (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024



Figure 192 : Hôtel de ville (à gauche) et vue depuis ce dernier en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024



Figure 193 : Ancienne chapelle des Pénitents Blancs (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024



Figure 194 : Tour des Pénitents (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024



Figure 195 : Maison avec porte du 18ème siècle (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024



Figure 196 : Maison avec portail sur rue et porte sur cour (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024



Figure 197 : Porte de l'ancien couvent des Ursulines (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024



Figure 198 : Niche en pierre et menuiserie (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024

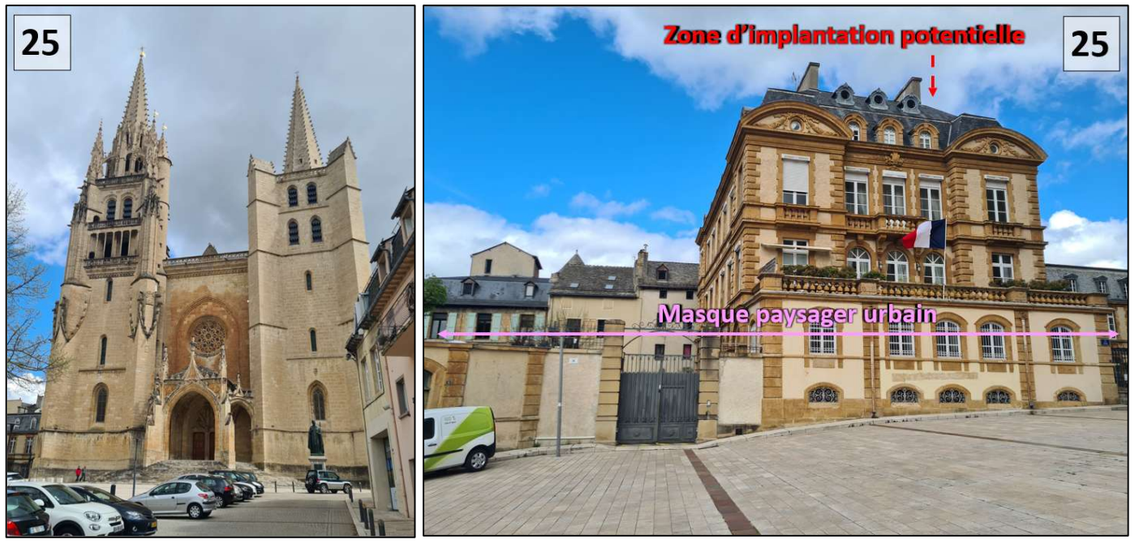


Figure 199 : Cathédrale Notre-Dame de Saint-Privat (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024



Figure 200 : Maison avec façades et toitures (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024

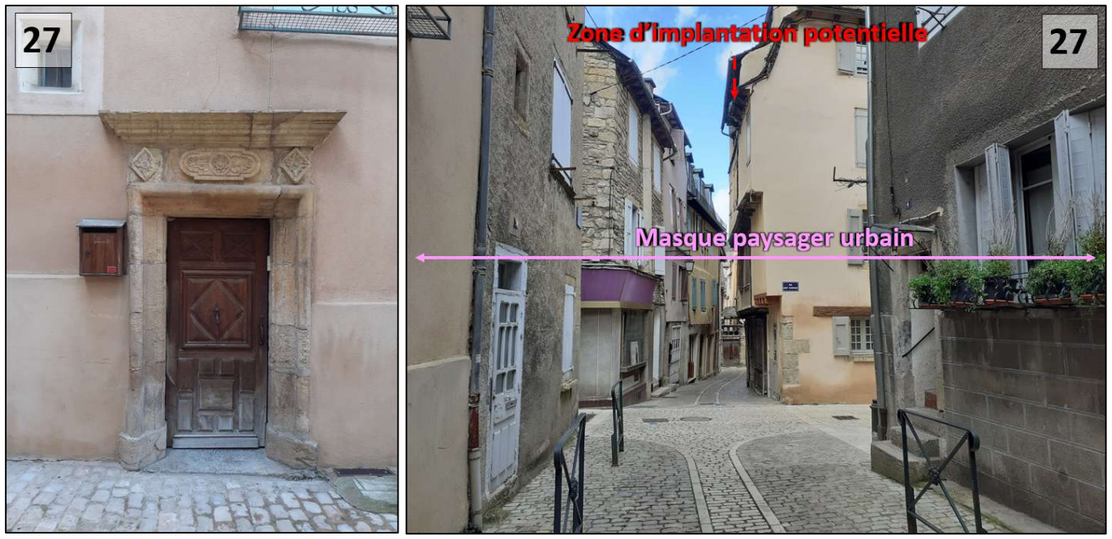


Figure 201 : Maison avec porte du 17ème siècle (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024



Figure 202 : Niche avec statue et lanterne à huile (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024

Photo du monument non disponible

NB : Aucune porte en calcaire n'est présente au niveau du bâtiment indiqué par l'Atlas des patrimoines qui abrite actuellement un magasin Optic 2000. Aucune information supplémentaire ni représentation de cette porte n'ont pu être récoltés, néanmoins, il est possible d'affirmer que ce monument étant situé dans le centre historique de Mende, il ne possède aucune inter-visibilité avec la zone d'implantation potentielle du projet. A noter que ce monument est inexistant au sein du document de diagnostic architectural réalisé pour l'AVAP (Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine) de Mende en juillet 2016.



Figure 203 : Emplacement de la maison avec porte du 17ème siècle



Figure 204 : Fontaine du Griffon de Soubeyran (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024



Figure 205 : Maison avec porte du 17ème siècle (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024



Figure 206 : Maison forte de Bahours (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024

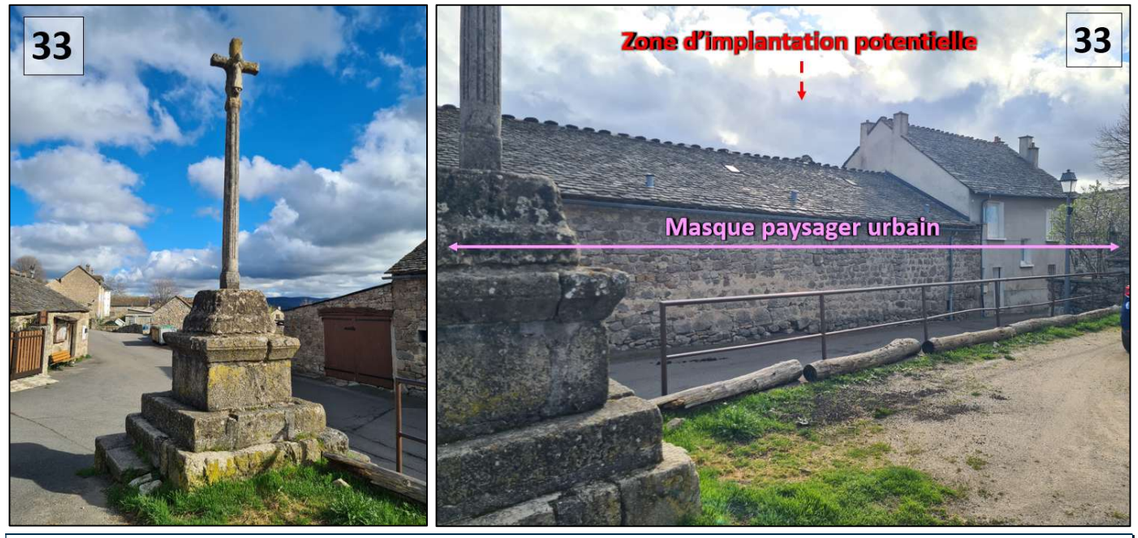


Figure 207 : Croix en pierre (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024

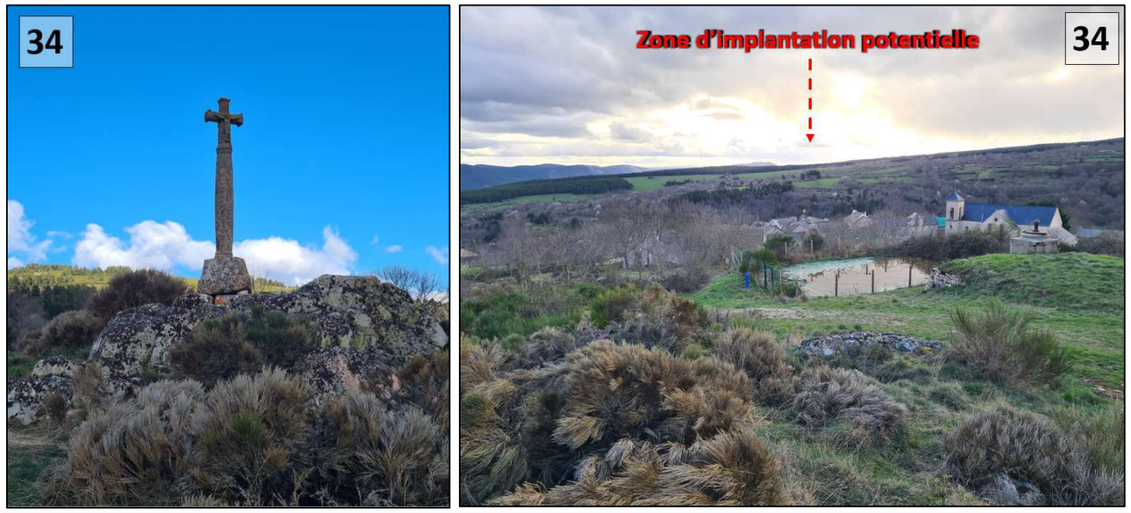


Figure 208 : Croix en pierre (à gauche) et vue depuis cette dernière en direction du site d'étude (à droite) : inter-visibilité nulle – Source : SOLER IDE, avril 2024

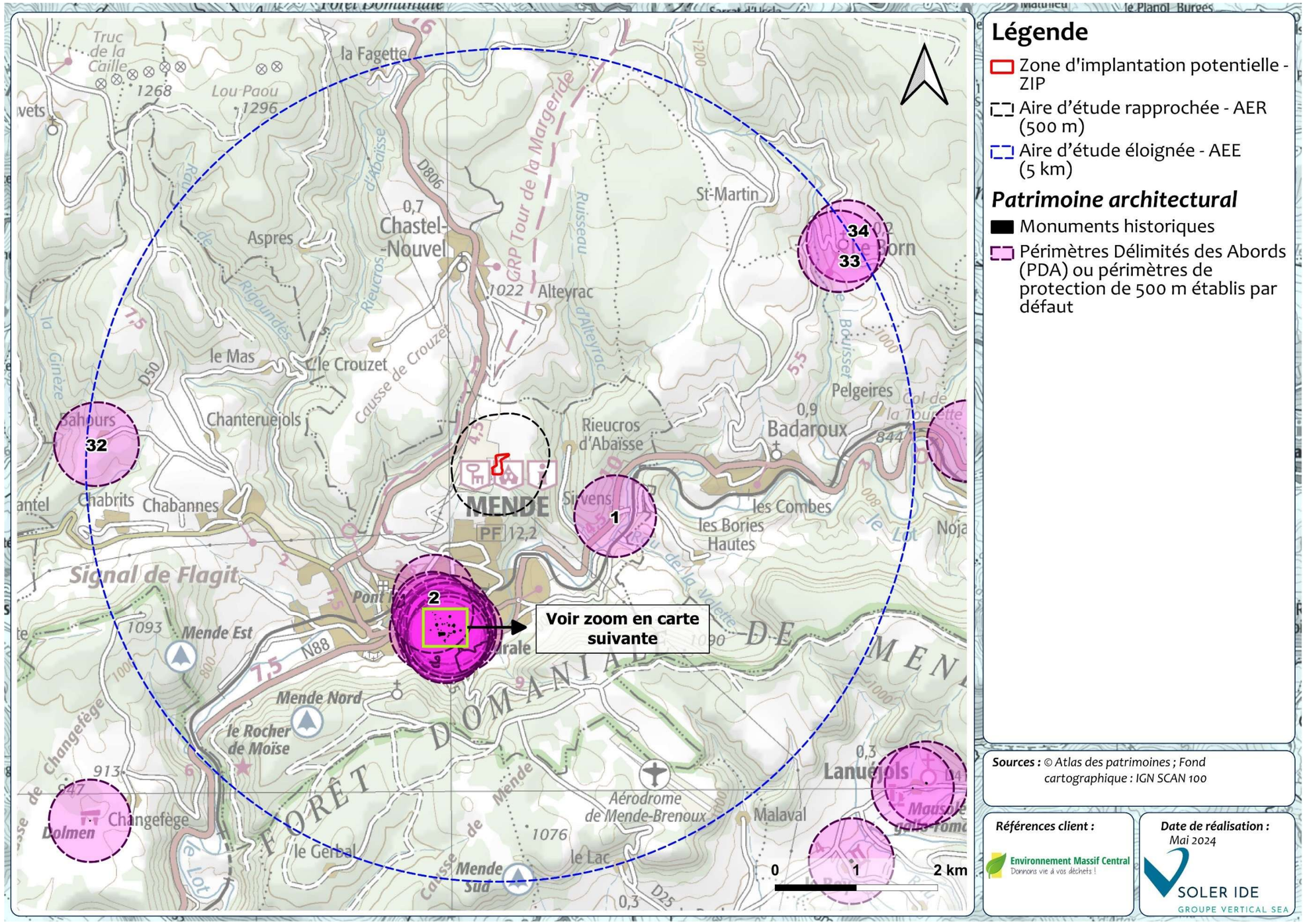


Figure 209 : Monuments historiques et périmètres de protection associés au droit de l'aire d'étude éloignée

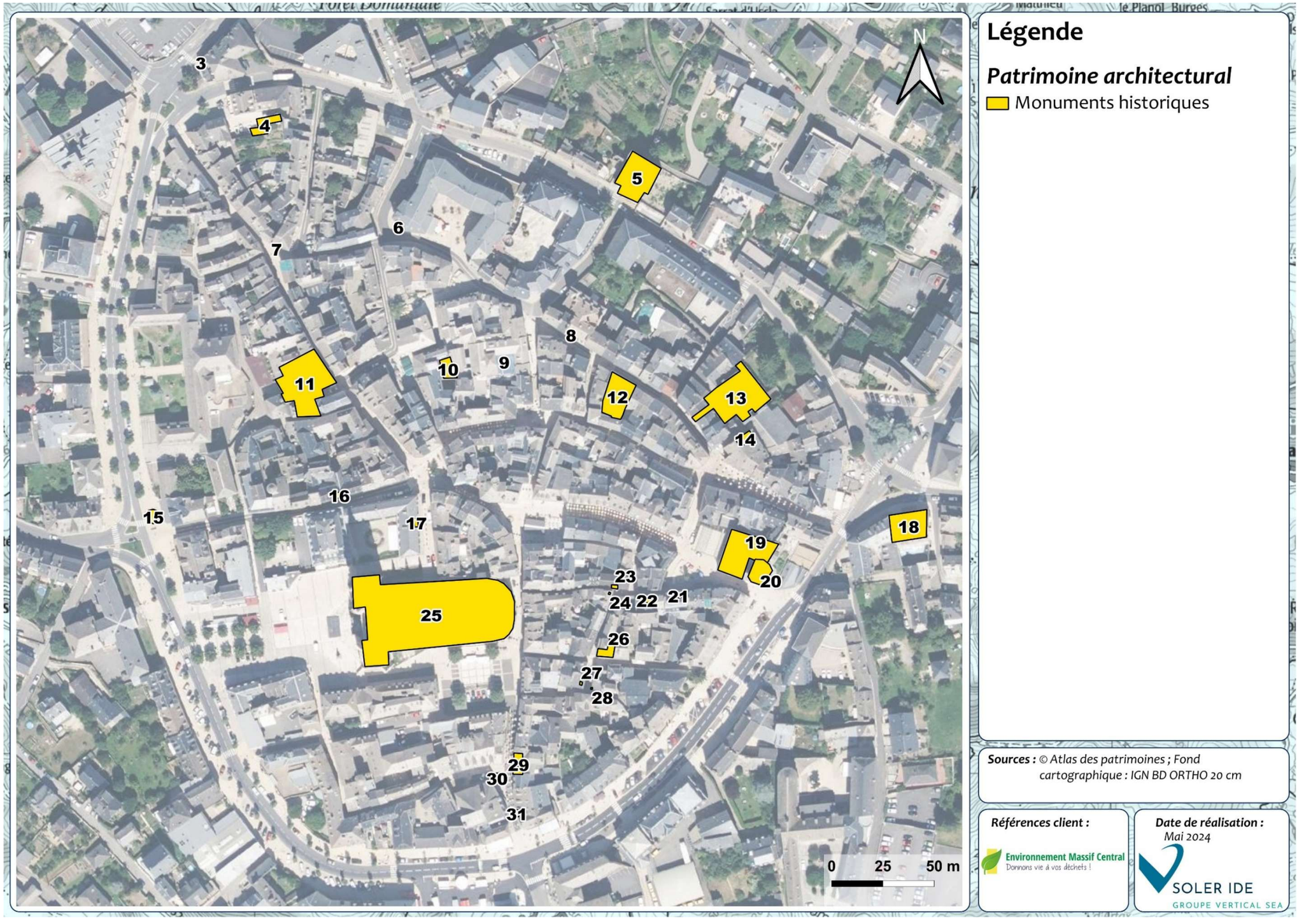


Figure 210 : Zoom sur les monuments historiques du centre-bourg de Mende

6.4.1.3 Les sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.

Les sites patrimoniaux remarquables sont « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. »

Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être classés au même titre. Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés pour clarifier la protection en faveur du patrimoine urbain et paysager. Le dispositif permet d'identifier clairement les enjeux patrimoniaux sur un même territoire.

Ces enjeux sont retranscrits dans un plan de gestion du territoire qui peut prendre deux formes :

- Soit un plan de sauvegarde et de mise en valeur (document d'urbanisme) ;
- Soit un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (servitude d'utilité publique).

Chacun d'eux constitue un facteur de lisibilité pour les porteurs de projets et les habitants.

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection : secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Ces derniers ont été automatiquement transformés par la loi en sites patrimoniaux remarquables.

L'aire d'étude éloignée comprend un site patrimonial remarquable, il s'agit du Site Patrimonial Remarquable de Mende, localisé à environ 1,3 km au Sud et à l'Est de la ZIP.

La ville de Mende, chef-lieu du département de la Lozère, située dans la haute vallée du Lot en zone de moyenne montagne, aux portes du Parc National des Cévennes, dont le cœur historique recèle un patrimoine architectural et urbain riche et varié, a approuvé le 5 octobre 2000 sur une partie de son territoire, une Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZZPAUP), cette dernière a été révisée le 22 février 2008.

La loi du 12 juillet 2010 a modifié le régime des ZPPAUP, en leur substituant celui des Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine. La ville de Mende a décidé, par délibération du 25 novembre 2013 de mettre en place, sur son territoire, une AVAP qui lui permettra au travers d'outils de gestion, de protéger et de valoriser ce patrimoine dans le cadre d'un véritable projet de développement urbain.

Suite à la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016, l'AVAP de Mende a été remplacée par un SPR. Le SPR de Mende a été approuvé par le conseil municipal en date du 10 janvier 2018.

Le plan ci-contre présente le périmètre de l'A.V.A.P. avec ses trois secteurs. Dans le cadre de l'étude A.V.A.P. la démarche de protection et de mise en valeur a pris en compte la diversité du patrimoine. Il a donc été retenu des protections sectorisées et adaptées aux différents thèmes identifiés, réunis en trois secteurs distincts :

- Z1 : centre historique ;
- Z2 : secteur de zone bâtie de transition ;
- Z3 : Secteur de paysages naturels.

Le site d'étude n'est pas situé dans le périmètre de l'AVAP. De plus, il ne présente aucune co-visibilité avec ce dernier en raison de la topographie et de la présence de nombreux masques paysager végétaux et urbains.

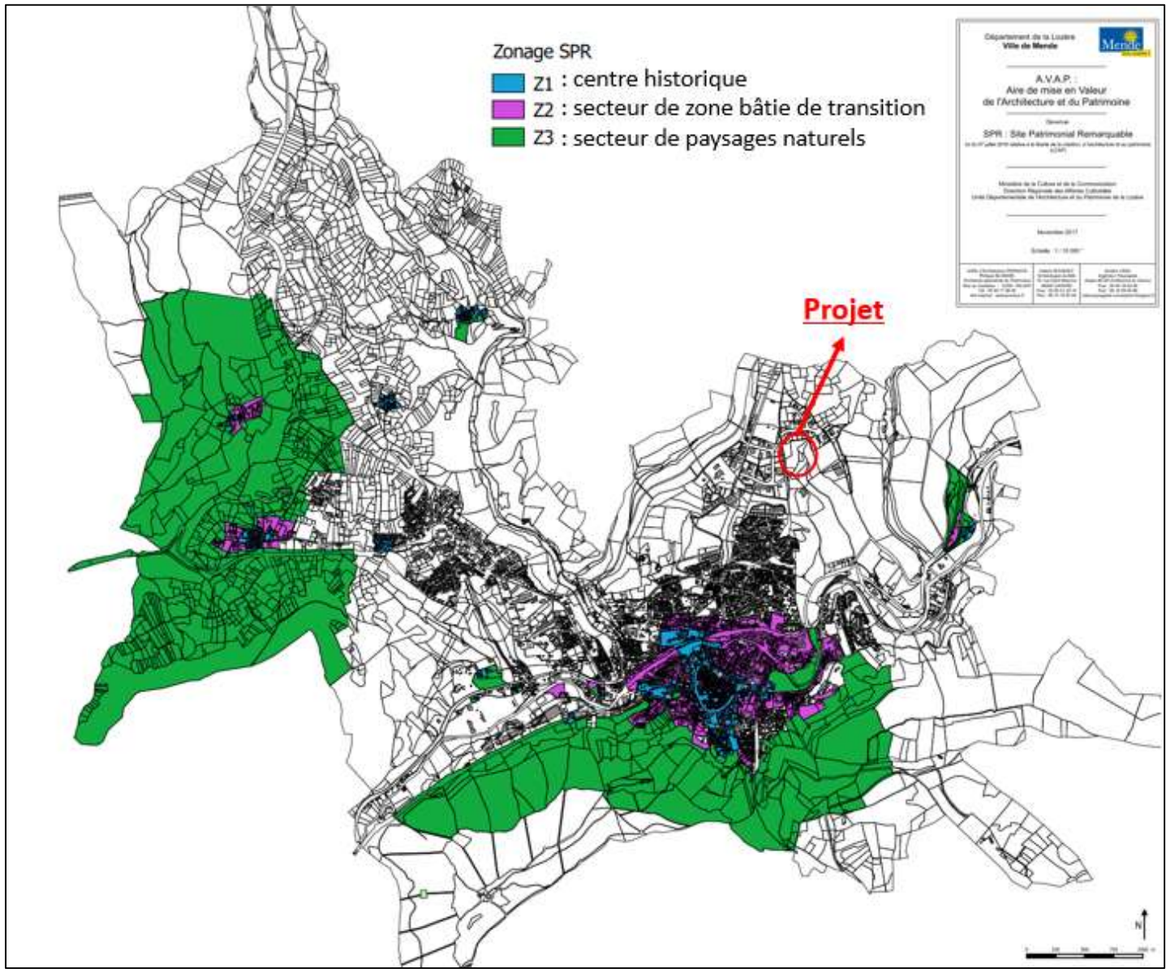


Figure 211 : Cartographie du SPR de Mende

6.4.1.4 Les biens inscrits au patrimoine de l'UNESCO

L'UNESCO fixe des biens inscrits au sein d'une liste, définis sur des critères à la fois culturels et environnementaux. Les états dont des sites sont sur leur territoire signent une convention et s'engagent à assurer la conservation de ces sites.

Le projet, ainsi qu'une grande partie de l'aire d'étude éloignée, est situé au sein de la zone tampon d'un site inscrit à l'UNESCO.

En effet, **les Causses et les Cévennes sont inscrits depuis le 11 novembre 2012** sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco au titre de « paysage culturel de l'agropastoralisme méditerranéen ». Cette inscription porte en elle la reconnaissance d'un territoire façonné par un agropastoralisme multimillénaire.

Ce vaste territoire de 302 319 hectares s'étend sur quatre départements : Aveyron, Gard, Hérault et Lozère. Plus de 70 % se situent dans le Parc national des Cévennes.

Les paysages des hautes terres des Causses ont été façonnés par l'agro-pastoralisme durant trois millénaires. Au Moyen Âge, le développement des villes dans les plaines méditerranéennes environnantes et, en particulier, la croissance des institutions religieuses, ont suscité l'évolution d'une structure agraire basée sur l'agro-pastoralisme, dont les fondements sont encore en place aujourd'hui. Trop pauvre pour accueillir des villes, trop riche pour être abandonné, le paysage des Causses et des Cévennes est le résultat de la modification de l'environnement naturel par des systèmes agro-pastoraux pratiqués durant un millénaire. Les Causses et les Cévennes présentent pratiquement chacun des types d'organisation pastorale rencontrés sur le pourtour de la Méditerranée (agro-pastoralisme, sylvo-pastoralisme, transhumance et pastoralisme sédentaire). La zone a une vitalité remarquable résultant du vif renouveau des systèmes agro- pastoraux. Cette zone est un exemple majeur et viable de l'agro-pastoralisme méditerranéen. Sa préservation est nécessaire pour traiter les menaces provenant des problèmes sociaux, économiques et environnementaux auxquels de tels paysages sont confrontés dans le monde entier. D'un point de vue historique, les Causses et les Cévennes conservent de nombreux témoignages de l'évolution de leurs sociétés pastorales sur plusieurs siècles. Leur important patrimoine bâti, leurs caractéristiques paysagères et associations immatérielles, qui reflètent le pastoralisme traditionnel, seront préservées grâce au renouveau contemporain de l'agro-pastoralisme.

Les 2 critères de classement à l'UNESCO du Val de Loire sont les suivants :

- Critère (III) : **Les Causses et les Cévennes sont un témoignage exceptionnel d'une tradition culturelle d'une civilisation vivante : l'agropastoralisme méditerranéen**. Cette tradition culturelle, basée sur des structures sociales et des races ovines locales caractéristiques, se reflète dans la structure du paysage, en particulier dans les modèles de fermes, d'établissements, de champs, de gestion de l'eau, de drailles et terrains communaux de vaine pâture et dans ce qu'elle révèle sur le mode d'évolution de ces éléments, en particulier depuis le XIIe siècle. La tradition agro-pastorale est toujours vivante et a été revitalisée ces dernières décennies ;
- Critère (V) : **Les Causses et les Cévennes sont un exemple d'établissement humain traditionnel, de l'utilisation du territoire représentatif d'une culture et d'une interaction humaine avec son environnement**. Les Causses et les Cévennes, peuvent être considérées comme exemplaires de l'agro-pastoralisme méditerranéen et, plus précisément, représenter une réponse commune au sud-ouest de l'Europe. Les zones du paysage illustrent des réponses exceptionnelles apportées à la manière dont le système s'est développé au fil du temps et, en particulier, au cours des millénaires passés.



Figure 212 : Indication de l'appartenance de Mende à la zone tampon du bien UNESCO – Source : SOLER IDE, Avril 2024

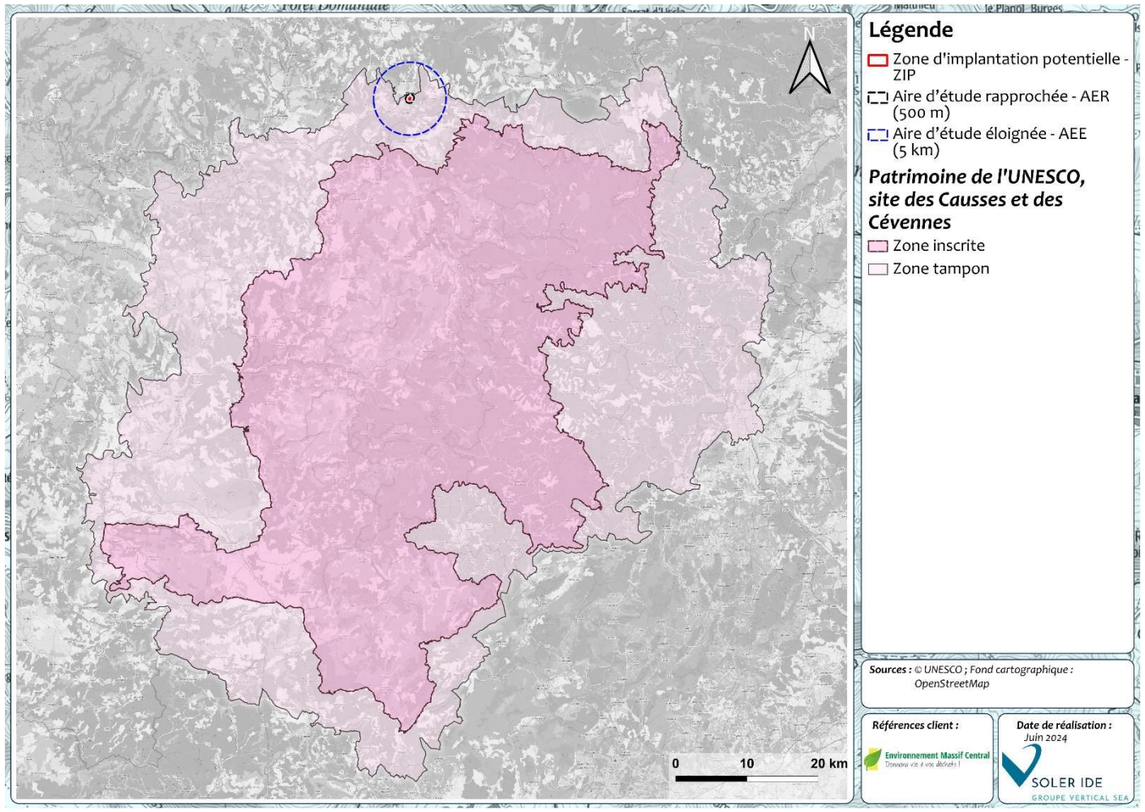


Figure 213 : Délimitation de la zone inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO « site des Causses et des Cévennes » et de sa zone tampon – Source : Atlas des biens français inscrits sur la liste du patrimoine mondial

6.4.1.5 Patrimoine archéologique

Les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) et les zones d'aménagement concertées (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive. Hors des ZPPA, la liste des dossiers d'aménagement qui peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive est définie par le code du patrimoine (ex. les dossiers d'étude d'impact). Ces dossiers sont transmis à la DRAC pour instruction au titre de l'archéologie préventive. Les ZPPA ne sont pas une servitude d'urbanisme mais elles figurent dans le porter à connaissance réalisé par les services de l'État pour la conception des documents de planification du territoire (PLU, SCOT).

L'aire d'étude éloignée comprend 2 Zones de présomption de prescription archéologique, présentées dans la carte et le tableau suivants :

Commune	Dénomination	Distance par rapport à la ZIP
Mende	Zonage archéologique de Mende (global) - Arrêté n° 100267 zone de saisine (décret 2004 - 490)	340 m au Sud-ouest au plus proche
Lanuéjols	Zonage archéologique de Lanuéjols (global) - Arrêté n° 100266 zone de saisine (décret 2004 - 490)	4,2 km au Sud-est au plus proche

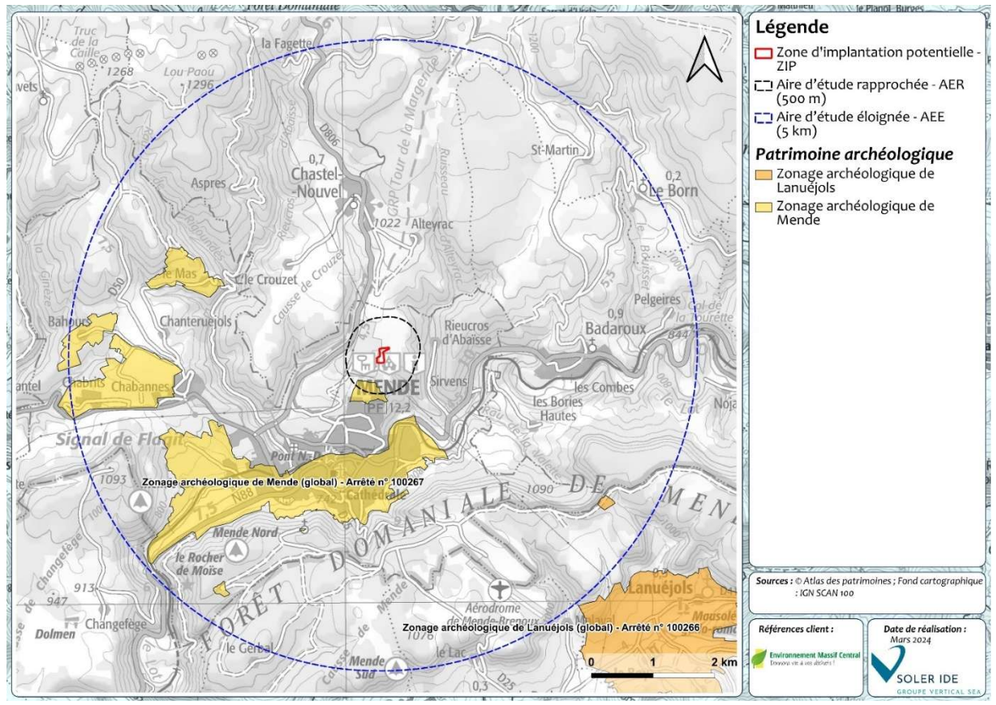


Figure 214 : ZPPA au droit de l'aire d'étude éloignée

Synthèse :

L'aire d'étude éloignée inclut un site classé : le Rocher de Moïse, situé à 4,8 km au Sud-Ouest de la ZIP et intercepte le périmètre d'un site inscrit : le Truc de Balduc, situé à 4,6 km au Sud/Sud-est de la ZIP au plus proche. La ZIP n'est pas visible depuis ces sites en raison de la topographie locale, des boisements qui les entourent et de la distance qui les séparent.

34 monuments historiques sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée dont 29 sont situés dans le centre historique de Mende. La ZIP ne contient aucun monument historique et n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique. Le monument historique le plus proche de la ZIP est une croix, dite « Croix de Sirvens » située à 1,5 km au Sud-est. Lors de la visite de terrain du 9 avril 2024, il a pu être constaté que le site d'étude n'est pas visible depuis l'ensemble des monuments historiques de l'AEE en raison de la topographie du secteur et de la présence de masques paysagers végétaux et urbains.

L'aire d'étude éloignée comprend un site patrimonial remarquable, il s'agit du Site Patrimonial Remarquable de Mende, localisé à 1,3 km au Sud et à l'est au plus proche de la ZIP. Cette dernière n'est toutefois pas situé dans le périmètre de l'AVAP. De plus, elle ne présente aucune co-visibilité avec l'AVAP en raison de son positionnement en contrebas, de la topographie vallonnée du secteur et de la présence de nombreux masques paysager végétaux et urbains.

Le projet, ainsi qu'une grande partie de l'aire d'étude éloignée, est situé au sein de la zone tampon d'un site inscrit à l'UNESCO : « Les Causses et les Cévennes ».

L'aire d'étude éloignée comprend 2 Zones de présomption de prescription archéologique qui ne concernent toutefois pas la ZIP.

L'enjeu associé est donc considéré comme faible.

6.4.2 LE PAYSAGE

Objectifs : *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.*

Un état des lieux est nécessaire afin de définir les enjeux du paysage (champs de visibilité, perception visuelle/sociale) et appréhender au mieux la question de l'aménagement et de l'évolution du paysage dans le cadre de l'intégration du projet photovoltaïque.

L'objectif est donc de connaître le paysage d'insertion du futur projet pour en évaluer sa capacité à accueillir le photovoltaïque, qui devient alors un élément offrant de nouvelles spécificités au paysage.

Sources des données : *Les données sont issues de l'Atlas des paysages d'Occitanie, de l'Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon et de la visite de site du 9 avril 2024.*

6.4.2.1 Contexte général

Le contexte paysager général est réalisé à l'échelle des entités paysagères et de l'aire d'étude éloignée. Cette aire constitue la zone d'impact potentiel maximum du projet. Son analyse permet de localiser le projet dans son environnement global. Il s'agit de présenter les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation et activités humaines) et d'identifier les lignes de force du paysage, ainsi que l'organisation et la fréquentation concernant les espaces habités et les zones de passage (tourisme et infrastructures). Une attention doit aussi être portée en termes de qualité paysagère (espaces touristiques, patrimoniaux et protégés).

6.4.2.1.1 Entité paysagère

6.4.2.1.1.1 Les paysages d'Occitanie

La région Occitanie, structurée autour de la Garonne et de l'Adour, est constituée de paysages de plaines, de collines et de terrasses. Ces derniers, à l'ouest de la région, sont en continuité étroite avec ceux du Bassin Aquitain. Les reliefs modérés liés aux phénomènes érosifs offrent une prédominance de terres et de galets qui a contribué au développement de grandes cultures et d'une architecture de brique et de terre crue. En son centre, un territoire densément peuplé voit se développer la métropole toulousaine et ses territoires satellites.

À l'ouest de la Garonne, les rivières descendant des Pyrénées et des piémonts structurent l'éventail gascon formant des vallées dissymétriques orientées sud-nord, qui s'évasent dans leur partie aval. Elles découpent ce plateau et dessinent un relief doux de coteaux aux proportions modestes. L'ensemble, composé d'un mélange de cultures selon les potentialités du milieu est maillé de routes et chemins desservant un habitat éparpillé. La limite ouest de ce territoire est marquée par la présence de la large plaine alluviale de l'Adour aux influences atlantiques fortes.

Une mise en commun des données disponibles à l'échelle des deux ex-régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon a permis de construire la carte régionale suivante. D'après celle-ci, la commune de Mende est localisée au sein de l'ensemble géographique correspondant aux « **Monts et plateaux du Massif Central** », et plus particulièrement au sein des « **paysages des Causses et Avant-Causses** ».

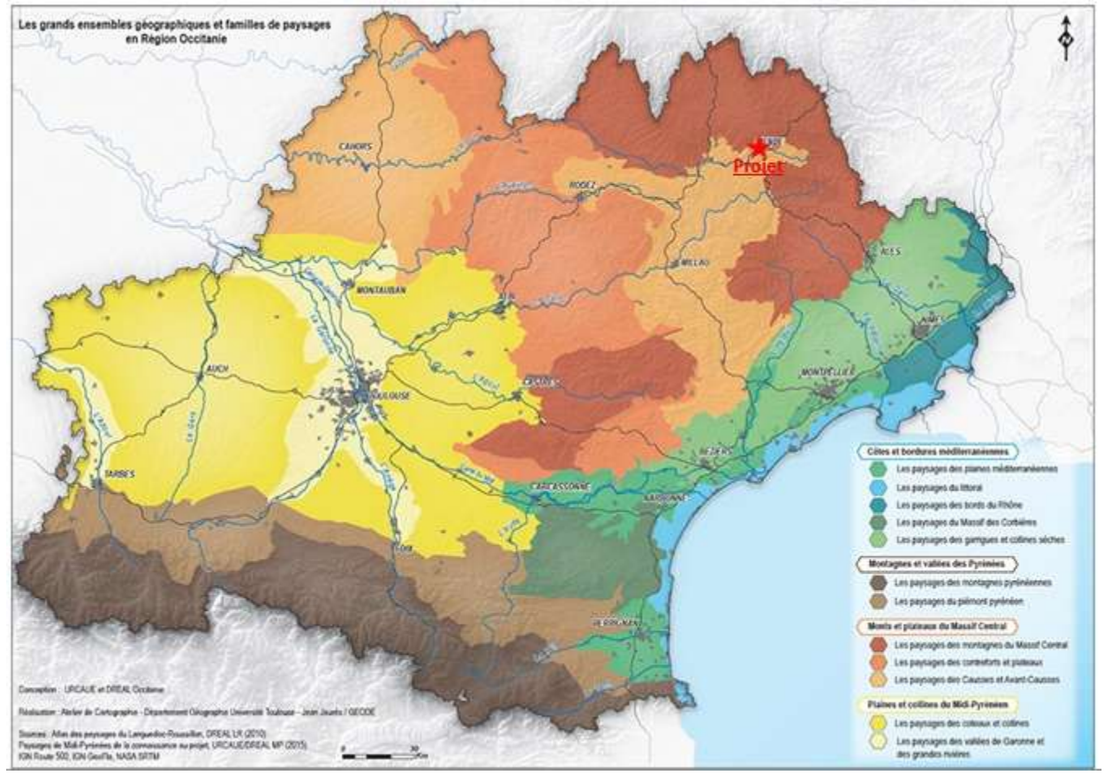


Figure 215 : Les paysages d'Occitanie – Source : DREAL Occitanie

6.4.2.1.1.2 Les paysages de la Lozère

➢ ***Les cinq grands paysages de Lozère***

La Lozère compose une partie du rebord sud du Massif Central, s'ancrant à la fois dans la région Languedoc-Roussillon par les Cévennes et dans Midi-Pyrénées et Auvergne sur le restant de son territoire :

- les Cévennes organisent le basculement vers le sud et les garrigues languedociennes, en prolongement des Cévennes gardoises ;
- les grands Causses et l'Aubrac se poursuivent à l'ouest dans le Rouergue (Aveyron) ;
- la Margeride se prolonge en Auvergne (Cantal et Haute-Loire) au nord ;
- seul l'Allier à l'est dessine une limite départementale qui est aussi une limite paysagère franche, entre Margeride granitique et Velay basaltique (plateau du Devès, Haute-Loire).

Resituée à l'échelle de la région Languedoc-Roussillon, la Lozère appartient entièrement au « troisième » monde de la montagne, sans garrigues ni, a fortiori, de plaine littorale. Elle participe à l'adossement du vaste amphithéâtre régional qui s'ouvre sur la Méditerranée, composant une partie de ce long rebord sud du Massif Central qui s'allonge au-dessus des plaines et garrigues languedociennes en nord-est/sud-ouest.

Mais ce terme de « rebord » est trop réducteur, car la Lozère est loin de se limiter aux pentes Cévenoles amont qui prolongent celles du Gard jusqu'aux sommets de Mont Lozère, du Bougès et de l'Aigoual et qui ferment dans le grand paysage régional ce fameux amphithéâtre du Languedocien.

Il faut aussi resituer le département dans les autres régions de Midi-Pyrénées et de l'Auvergne, franchir l'Aigoual et le Mont Lozère et regarder plus à l'intérieur des terres, pour comprendre la richesse et l'organisation des grands ensembles de paysages.

Au-delà des Cévennes au sud-est, d'autres mondes s'ouvrent en effet :

- les grands causses et les gorges qui les délimitent, au sud-ouest ;
- l'Aubrac au nord-ouest ;
- la Margeride au nord et nord-est.

Cévennes, Causses, Margeride, Aubrac : ces quatre grands ensembles sont bien connus et forment la base de la présentation du département dans la plupart des ouvrages, études ou brochures qui s'y rapportent. Ils sont remarquablement fondés sur la géologie tant elle pèse sur les caractéristiques des milieux naturels et sur l'organisation du cadre de vie qui compose les paysages Lozériens :

- les Cévennes schisteuses, couronnées des dômes granitiques des plus hauts sommets, qui ont généré un monde de pentes fortes organisées en serres et valats successif ;
- les causses calcaires, dont la nature karstique est incapable de retenir l'eau, générant un désert steppique en surface et des mondes de grottes et d'avens extraordinaires sous terre ;
- la Margeride granitique, aux sols pauvres et souvent constellés de blocs rocheux, difficile à mettre en valeur ;
- l'Aubrac basaltique, dont le substrat plus riche et l'influence océanique plus sensible ont généré des possibilités de mise en valeur pour l'élevage plus favorables.

Bien que généralement présentée sur la base de ces quatre grands ensembles, la Lozère ne peut qu'imparfaitement être décrite et comprise sur cette base. On voit immédiatement que **Mende**, par exemple, n'appartient à aucun des quatre : ce n'est ni en Cévennes, ni en Margeride, ni en Aubrac, ni dans les grands causses. En fait, la rencontre entre des mondes aussi divers et contrastés s'opère au cour du département, autour de **la vallée du Lot**. Cette rencontre a provoqué des reliefs, des sols, des modes d'occupation du territoire par l'agriculture, le bâti et les infrastructures, qui n'appartiennent à aucun des quatre grands ensembles traditionnellement évoqués, et qui composent des paysages propres : c'est le cinquième grand ensemble du département : **la vallée du Lot et les avants-causses**, où se nichent deux des principales villes du département : Mende et Marvejols.

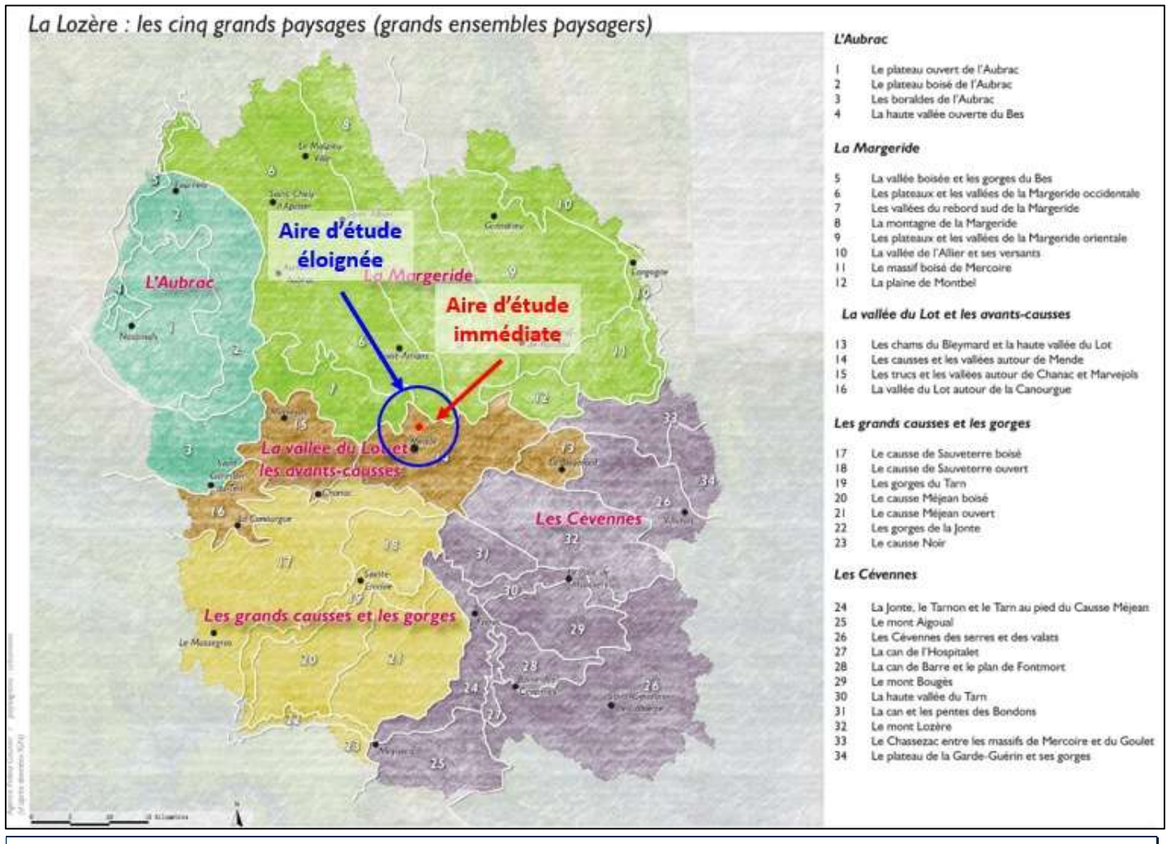


Figure 216 : Cartographie des entités paysagères du département de la Lozère (Source : Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon)

➢ ***Les unités de paysages de la vallée du Lot et des avants-causses***

Au carrefour de rencontre des quatre mondes principaux de la Lozère, se forme un cinquième monde, ni cévenol, ni margeridien, ni aubracois, ni caussenard : c'est le monde de **la vallée du Lot**, qui, dans son périple est-ouest, prend des traits des grands paysages voisins tout en composant sa propre originalité. En se frottant à la fois ou successivement aux schistes, aux granites, aux calcaires et aux basaltes, le Lot et ses affluents ont dessiné des formes de reliefs spectaculaires. Les plus remarquables sont taillées dans les calcaires du Jurassique inférieur : ce sont les avants-causses, petits causses qui, par ce travail d'érosion différentielle, forment des petites tables isolées dans la vallée ou raccrochées à ses marges nord en contrebas des dômes arrondis de la Margeride. C'est vrai notamment autour de Mende : causse de Mende, causse de Changefège, … **Le Lot se faufile entre ces causses, accompagné de la RN 88, dessinant des portions de vallées étroites et profondes, avec ses affluents, il a réussi à former deux plaines principales plus larges : celle de Mende, dont les pentes**

douces exposées au sud se font progressivement conquérir par l'urbanisation nouvelle et celle de Brenoux, avec la Nize et le Bramont, où trône, isolée l'énorme masse du Truc de Balduc.

Lorsqu'elles deviennent très résiduelles, les buttes-témoins calcaires forment des Trucs, qui marquent particulièrement les environs de Marvejols et de Chanac de leurs formes étranges, dessinant des paysages particulièrement originaux.

Autour de ces deux unités principales (petits causses autour de Mende, et trucs autour de Chanac/Marvejols), le paysage se recentre autour de la vallée du Lot proprement dite : à l'amont la vallée du Lot cévenole, ou haute vallée du Lot, du Bleymard à Bagnols-les-Bains ; à l'aval la vallée du Lot près de la Canourgue : elle prend des accents du sud inédits dans le contexte général montagnard de la Lozère, avec ses vergers de noyers, et son grès rouge visible dans l'architecture traditionnelle, notamment à la Canourgue, qui évoque certains paysages du bassin de Brive.

On distingue finalement quatre unités de paysages liées à la vallée du Lot :

- Les chams du Bleymard et la haute vallée du Lot ;
- **Les avants-causses et les vallées autour de Mende, auxquelles appartiennent la ZIP ;**
- Les trucs et les vallées autour de Chanac et Marvejols
- La vallée du Lot autour de la Canourgue.

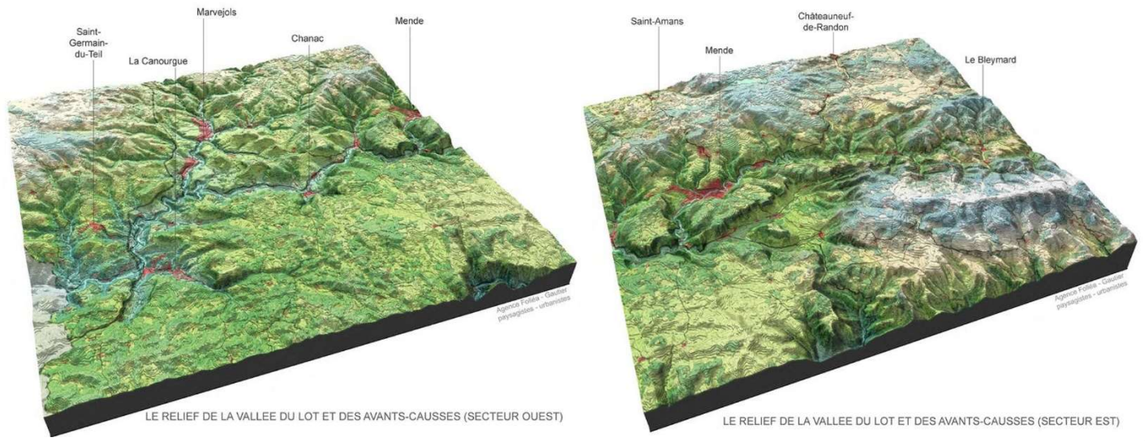


Figure 217 : Blocs diagrammes de la vallée du Lot et des avants-causses

➢ ***Les avants-causses et les vallées autour de Mende***

Au cœur du département, à la croisée des Grands Causses, des Cévennes et de la Margeride, taillant dans les marges géologiques du calcaire, du schiste et du granite, le Lot et ses affluents ont dégagé des avants-causses autour de Mende. L'imbrication des vallées et de ces petits causses dessine des paysages complexes qui ont leur personnalité propre. Ils s'organisent sur 25 kilomètres de long pour une dizaine de large autour du Lot d'est en ouest.

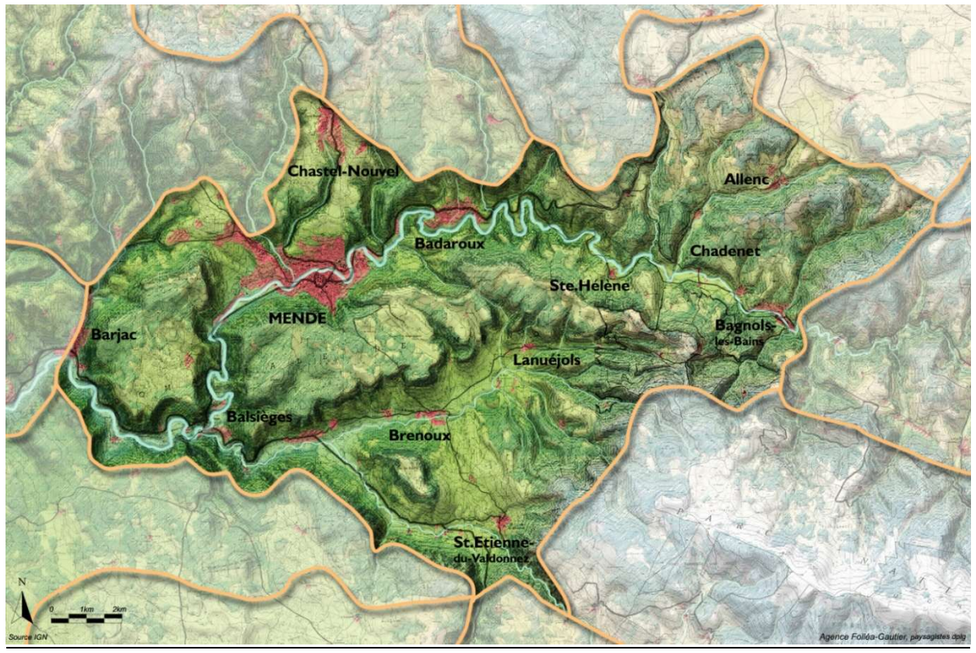


Figure 218 : Cartographie de l'unité paysagère des avants-causses et les vallées autour de Mende

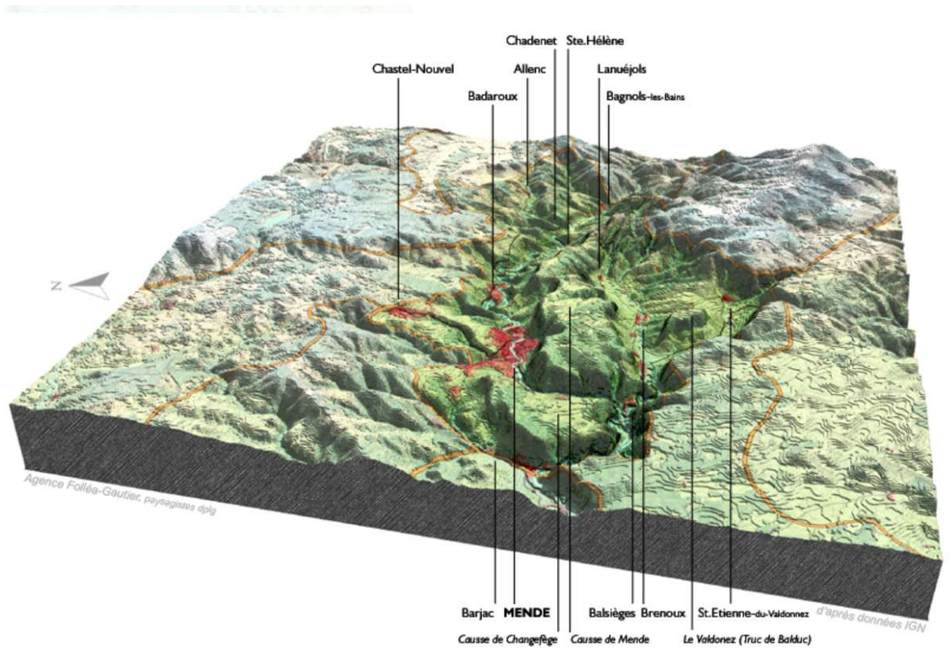


Figure 219 : Bloc diagramme des avants-causses et les vallées autour de Mende

- Un dédale de vallées encaissées, des paysages de grandes pentes boisées :

Né dans les flancs du Mont Lozère, et nourri par les ruisseaux de la montagne du Goulet, le Lot, encore petit autour du Bleymard, s'ouvre à partir de Bagnols-les-Bains pour former une véritable vallée : des fonds aplanis et cultivés se dégagent au creux des boucles. Jusqu'à Barjac toutefois, le Lot reste pris dans de hautes pentes raides et boisées, dominées parfois par des falaises claires qui trahissent la présence de petits causses au-dessus.
Avec ses affluents comme le Bramont, la Nize, la Ginèze, pour ne citer que les principaux, également profondément encaissés, l'ensemble dessine un dédale, d'autant que les infrastructures, RN 88 comme RN 106, contraintes par les hauts reliefs, restent dans les fonds en suivant les cours tortueux des rivières.
Des paysages de grandes pentes boisées s'offrent ainsi au regard, signant une part de la personnalité du paysage autour de Mende.

- Mende, dans une poche formée par l'adoucissement des pentes du Lot :

Dans ce paysage de vallée encaissée, la ville de Mende a profité d'un adoucissement ponctuel des pentes de la vallée du Lot pour se développer.
Sur la rive gauche, son noyau historique rond se lit encore aisément, les boulevards ayant remplacé les remparts. Sur cette même rive, les extensions ne se sont guère avancées au-delà de 500 m des boulevards, contraintes par les pentes fortes et hautes du causse de Mende. Mais en rive droite, les pentes plus douces, plus ensoleillées, accueillent logiquement l'essentiel du développement urbain. L'importance des reliefs tout autour de Mende rend le paysage urbain particulièrement lisible et sensible.
L'effet de surprise de l'arrivée sur Mende, inattendue dans ce contexte de vallées étroites et encaissées, est par endroit affaibli par la présence des bâtiments d'activités collés aux routes d'accès à la ville.
Hors de la poche de Mende, les villages des vallées restent modestes, occupant les rares espaces adoucis et hors d'eau : Badaroux, Balsièges, Bramonas forment ainsi des sites bâtis bien lisibles dans la vallée du Lot.

- Le Valdonnez : paysage remarquable autour du Truc de Balduc :

Au sud du causse de Mende, les ruisseaux de la Nize et du Bramont ont formé une cuvette plus large que celle de Mende. Le Truc de Balduc trône en son centre, comme une forteresse, résistant à l'érosion et marquant de partout le paysage alentour de sa silhouette massive. Il constitue un riche site géologique et " fossilifère ". En contrebas des reliefs boisés qui les cernent de toutes parts, les espaces aplanis sont largement investis par les cultures, organisées dans un bocage de frênes. L'ensemble dessine un paysage remarquable.
Bien abrités du nord et bien exposés, les villages occupent volontiers le pied des pentes du causse et regardent le Truc de Balduc, se succédant à un rythme serré : Rouffiac, Saint-Bauzile, Venède, Brenoux, Langlade et, niché plus à l'est, Lanuéjols. Seuls Saint-Etienne-du-Valdonnez et Varazoux, avec quelques fermes, occupent le reste de la poche du Truc de Balduc.

- Le causse de Mende :

Le Lot et ses affluents ont entaillés les dépôts sédimentaires des mers du Secondaire. Ne restent plus que des blocs résiduels aux surfaces bien plus réduites que les grands causses plus au sud : ce sont les avants-causses. Ils constituent un autre monde que celui des fonds de vallées, comme suspendus dans le ciel, dominant les fonds du Lot et de ses affluents de 300 m de hauteur, ouvrant des vues très larges sur le grand paysage depuis leurs rebords.
Le Causse de Mende est le plus vaste des avants-causses, accueillant l'aérodrome de Mende-Brenoux dans sa partie est ouverte et la forêt domaniale à l'ouest, plantée majoritairement de pinèdes. Il se prolonge à l'est par le mince causse de Masseguin.
Les vues dominantes d'avion qu'il offre sur Mende sont spectaculaires.
Ce sont ces relations visuelles mais aussi d'usages (la forêt du causse est largement investie par les habitants de Mende et des environs pour leurs loisirs et l'aérodrome est une des portes d'entrées de la ville), qui font l'originalité du paysage complexe autour de la principale ville du département.

- Le causse de Changefège :

Le causse de Changefège, dont les hautes pentes ferment la poche de Mende à l'ouest, apparaît aujourd'hui largement en voie de déprise sur son sommet : les anciens parcours à moutons s'enfrichent, progressivement colonisés par les genévriers, les églantiers, les aubépines et les érables champêtre et de Montpellier.

- Le causse de Crouzet :

Le causse de Crouzet, moins lisible dans le paysage, ne constitue pas de bastion isolé comme ceux de Changefège et de Mende. Découpé par les affluents du Lot (ruisseaux d'Alteyrac, de Chastel où passe la RN 106, du Rieucros d'Abaisse), il forme une marche aplanie d'espaces ouverts entre les dômes boisés et arrondis de la Margeride, auxquels il est accolé à l'amont, et le fond de la vallée du Lot qu'il domine à l'aval. Bien exposées au soleil et abritées du nord, ces petites plages de calcaire accueillent des villages : Chastel-Nouvel, encore granitique à l'amont et plus développé du fait de la RN 106, mais aussi Alteyrac, Chanteruejols, Chabrits, les Boulaines, Chabannes, où le calcaire se lit dans l'architecture. Cultivé, le causse de Crouzet offre un paysage de bocage de qualité marqué par les frênes.

➢ ***Les enjeux des avants-causses et les vallées autour de Mende sont les suivants :***

- Enjeux de protection/préservation :
  - Les espaces ouverts du causse de Crouzet : préservation des espaces et des structures bocagères (arbres isolés, alignements, bosquets...) ;
  - Les espaces ouverts de la vallée du Lot à l'amont de Mende : gestion ;
  - Les espaces ouverts et bocagers du Valdonnez autour du Truc de Balduc : préservation des structures bocagères (arbres isolés, alignements, bosquets...), maîtrise de la pression d'urbanisation et de la qualité des relations paysagères entre villages et espaces agricoles

- Enjeux de valorisation/création :
  - L'urbanisation des pentes à Mende : maîtrise paysagère des implantations et des relations du bâti nouveau au contexte : reliefs, bâti, murets, végétal, ... Préservation de la lisibilité de la ville dans son territoire à l'occasion des projets d'aménagements : urbanisation, équipements, infrastructures
  - Les bords du Lot à Mende : amélioration des relations de la ville à la rivière, création de cheminements, plantations et valorisation de la ripisylve, ...
  - Les pentes forestières des vallées, notamment entre Mende et Barjac : valorisation paysagère, développement des futaies jardinées mixtes associant feuillus et résineux ;
  - Les espaces publics des villages : mise en valeur

- Enjeux de réhabilitation/requalification :
  - Les entrées de ville sur Mende : requalification et mise en scène de l'effet de surprise que peut constituer le site de la ville ;
  - Les espaces en friches du causse de Changefège : repérage et gestion des espaces ouverts essentiels, création de points de vue depuis les rebords, ...

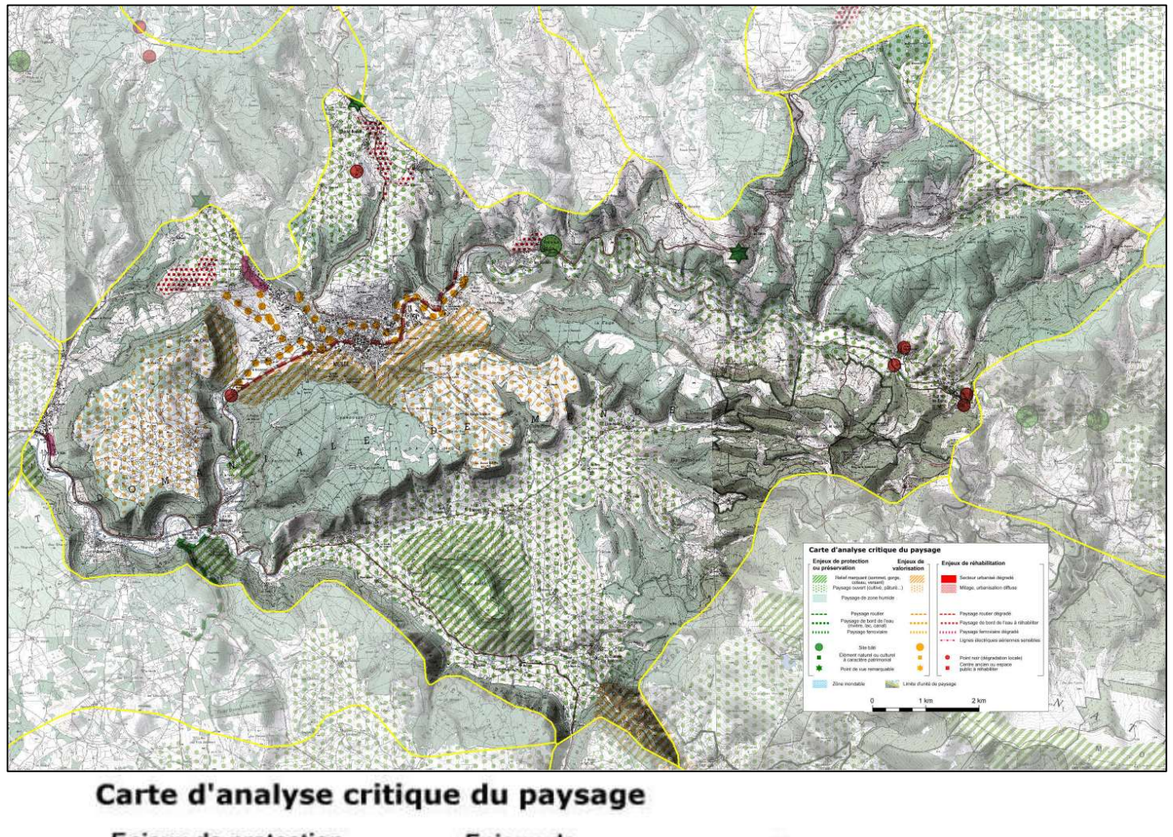


Figure 220 : Cartographie d'analyse critique du paysage des avants-causses et les vallées autour de Mende

D'après la cartographie d'analyse critique du paysage des avants-causses et les vallées autour de Mende, la ZIP présente un enjeu paysager de protection ou préservation de paysage ouvert.

6.4.2.1.2 Organisation du paysage au sein de l'aire d'étude éloignée

La structure d'un paysage est caractérisée et conditionnée notamment par le relief, le type de sol et les activités humaines.

6.4.2.1.2.1 Topographie

La topographie a déjà été traitée plus en détail dans la partie 6.1.2

La topographie conditionne la perception d'un site, pouvant créer des vues plongeantes (depuis un point haut), rasantes (sur des secteurs ouverts et plans) ou frontales (de coteaux à coteaux par exemple).

Au sein de l'aire d'étude éloignée, les altitudes sont assez hétérogènes et influencées par le cours d'eau du Lot et ses affluents, tels que le Ruisseau de Rieucros à l'Est ou encore le Rieucros d'Abaisse à l'Ouest. En effet, au cours du temps ces cours d'eau ont engendré l'érosion des sols et donc un creusement topographique important.

Les altitudes les plus basses, se situent dans le sillage de la vallée du Lot avec un minimum aux alentours de 700 m NGF tandis que les altitudes les plus élevées se situent en parties Nord et Sud avec un maximum autour de 1 250 m NGF.

Du fait de la topographie du territoire composée par des causses cisaillées par des vallées, des points de vue liés à la topographie peuvent être présents notamment au niveau des points hauts. Toutefois, quelques masques paysagers et/ou urbains peuvent venir masquer ces points de vue.

Une coupe topographique réalisée à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, et localisée sur la carte suivante, est présentée ci-après.

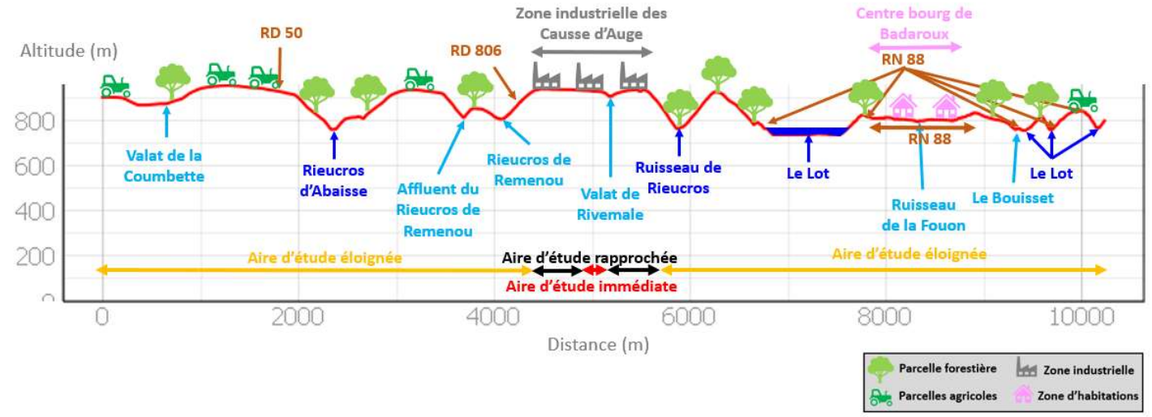


Figure 221 : Coupe topographique de l'aire d'étude éloignée selon un axe Ouest/Est

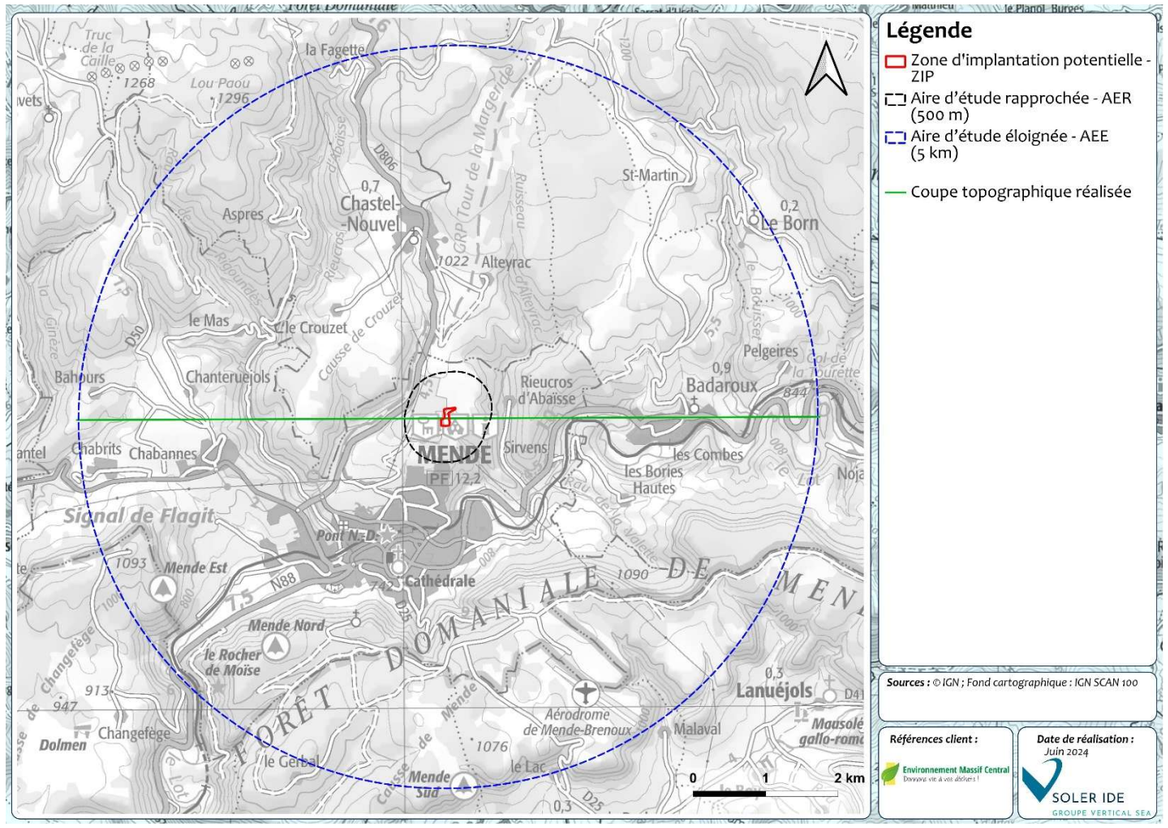


Figure 222 : Localisation de la coupe topographique réalisée

6.4.2.1.2.2 Occupation du sol et activités humaines

L'occupation du sol et les activités humaines ont déjà été traités plus en détail respectivement dans les parties 6.3.1 et 6.3.3.4.

L'aire d'étude éloignée est partagée entre parcelles forestières et agricoles auxquelles viennent se greffer le grand pôle urbain de Mende ainsi que quelques zones industrielles et petits bourgs.

Les parcelles agricoles sont principalement composées d'estives et de landes ou de prairies temporaires et permanentes ou encore de parcelles fourragères témoignant ainsi du pastoralisme caractéristique du secteur. Les boisements sont majoritairement constitués de conifères ponctués de quelques forêts de feuillus.

La grande agglomération de Mende et son étalement urbain, voire industriel en périphérie, contraste avec ces paysages boisés et pastoraux. L'habitat est donc très condensé au niveau de cette préfecture qui regroupe à elle seule plus de 15 % des habitants du département.

6.4.2.1.2.3 Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique a déjà été traité plus en détail dans la partie 6.1.4.

Le Lot, le Ruisseau de Rieucros, le Rieucros d'Abaisse ou encore Le Bouisset et leurs nombreux affluents tels que le Valat de Rivemale, le Rieucros de Remenou, etc. ont contribué à façonner les paysages de l'aire d'étude éloignée en creusant des vallées qui serpentent les causses.

6.4.2.1.2.4 Infrastructures de transport

Les infrastructures de transport ont déjà été traitées plus en détail dans la partie 6.3.4.

Les axes routiers constituent des points de vue dynamiques dans l'étude du paysage. L'aire d'étude éloignée est traversée par une route nationale (RN 88) et par plusieurs routes départementales (RD 806, RD 42, RD 25 et RD 50), plus ou moins fréquentées, qui convergent vers l'agglomération de Mende, préfecture de la Lozère.

Pour le reste des infrastructures, l'organisation du territoire s'effectue en deux grandes typologies de voies :

- Les infrastructures routières secondaires : permettant de relier certains hameaux, bourgs et départementales entre elles ;
- Les chemins de dessertes habitantes, forestières et agricoles : permettant l'accès aux hameaux et aux diverses parcelles agricoles et forestières.

6.4.2.1.2.5 Villes, bourgs et hameaux

L'habitat a déjà été traité plus en détail dans la partie 6.3.3.2.

Au sein du territoire, le bâti résidentiel est fortement compacté autour de l'agglomération de Mende et de sa périphérie qui suivent le cours du Lot. Ce dernier ayant creusé une profonde vallée, l'agglomération de Mende s'est bâtie au niveau d'un point bas ce qui limite ses vues sur les alentours.

Hormis l'agglomération de Mende et les centres-bourgs des communes de Chastel-Nouvel au Nord et de Badaroux à l'Est qui regroupent la quasi-totalité de l'habitat résidentiel, le bâti est peu présent au sein de l'AEE et organisé en petits hameaux.

Les vues depuis les habitations sont inexistantes en raison de la topographie locale du secteur qui place la ZIP en contrebas. De plus, de nombreux boisements sont présents au sein de l'AEE formant ainsi des masques paysagers végétaux. La densité des bâtiments étant importante, ces derniers forment souvent des masques paysagers urbains les uns par rapport aux autres. Seul l'ancien corps de ferme du Causse d'Auge possède une visibilité directe partielle sur la ZIP.

6.4.2.1.2.6 Patrimoine

Le patrimoine a déjà été traité plus en détail dans la partie 6.4.1.

Le territoire d'étude dispose d'un patrimoine exceptionnel. En effet, il ne comporte pas moins de 34 monuments historiques, dont 29 situés au sein du cœur historique de Mende. Un site classé ainsi qu'une partie d'un site inscrit contribuent à l'intérêt patrimonial du secteur. La ville de Mende comprend également un site patrimonial remarquable et se situe au sein de la zone tampon d'un site inscrit à l'UNESCO : « Les Causses et les Cévennes ».

Aucun des éléments patrimoniaux précités ne présente de co-visibilité avec le site d'implantation du projet, Le centre bourg de Mende est également exempté d'inter-visibilités avec le site d'étude. En effet, la présence de nombreux masques paysagers végétaux et urbains contribuent à limiter grandement les vues sur cette dernière.

6.4.2.1.2.7 Tourisme et loisirs

Les activités touristiques et de loisirs ont déjà été traitées plus en détail dans la partie 6.3.3.4.5.

L'aire d'étude éloignée est très attractive, en particulier en ce qui concerne la commune de Mende. Outre le patrimoine culturel et architectural particulièrement notable, elle est également traversée par une vingtaine de chemins de randonnées pédestres, deux parcours de VTT ainsi qu'un GRP (Chemins de Grande Randonnée de Pays) de 195 km dit « Tour de la Margeride », et un GR (Chemins de Grande Randonnée) de 174 km : le GR 670 « Chemin Urbain V ; De Nasbinals à St Germain de Calberte ».

Sont également présents au sein de l'AEE : 5 musées ou théâtres, 2 clubs hippiques, 4 aires de départ de vol libre (parapente, …), 1 aéroclub, 1 piscine, 7 parcs de loisires et/ou d'activité, 10 complexes ou parcours sportifs (terrains et salles de sport inclus), 4 stades et stades municipaux, 4 aires de jeux ou de repos, 2 arboretum, 3 points de vues ou observatoires, 3 points d'informations touristiques, 12 éléments naturels paysagers (ravins, combes, …), 4 campings ou aire de camping-car ainsi que 27 hôtels ou gîtes.

La commune de Mende est, par ailleurs, classée en « commune touristique » par arrêté préfectoral du 7 janvier 2021 et en « station de tourisme » par décret du 28 novembre 2019. Elle est également labellisée « Villes et Pays d'art et d'histoire » depuis 1981.

6.4.2.1.3 Ambiance paysagère autour de la zone d'implantation potentielle

L'ambiance paysagère du territoire est marquée par les causses, cisaillées par des vallées formées par l'écoulement des cours d'eau du Lot, le Ruisseau de Rieucros, le Rieucros d'Abaisse ou encore Le Bouisset et leurs nombreux affluents tels que le Valat de Rivemale, le Rieucros de Remenou, etc.

Des points de vue potentiels se dégagent du fait de la topographie vallonnée au niveau des points hauts et sur les causses. De plus, les axes routiers départementaux et secondaires bordant la zone d'implantation potentielle sont autant de possibilité de vues directes sur le projet.

Les habitations (centre-bourgs et hameaux), sont, pour la plupart, situés à une distance assez importante du projet. Seuls les bâtiments de la zone industrielle du Causse d'Auge, situés dans l'aire d'étude rapprochée, sont susceptibles d'avoir des visibilités sur la parcelle du projet.

Les enjeux paysagers vis-à-vis des zones urbanisées, des éléments du patrimoine et des axes de transports sont à prendre en compte dans la conception du projet, notamment pour les éléments à proximité de l'aire d'étude.

Néanmoins, il est à noter que le site d'étude est situé au niveau d'un point bas et qu'il est entouré de bâtiments industriels situés topographiquement plus en hauteur à l'Est, au Nord et à l'Ouest. Au Sud, des boisements sont présents. Ces éléments limitent grandement les vues sur les parcelles alentours.

Une analyse de terrain, présentée en suivant, permettra de déterminer les réelles visibilités entre le secteur de projet et les différentes zones à enjeux ainsi que la présence de masques urbains et/ou paysagers permettant de limiter les visibilités. Cette analyse est présentée dans le chapitre suivant.

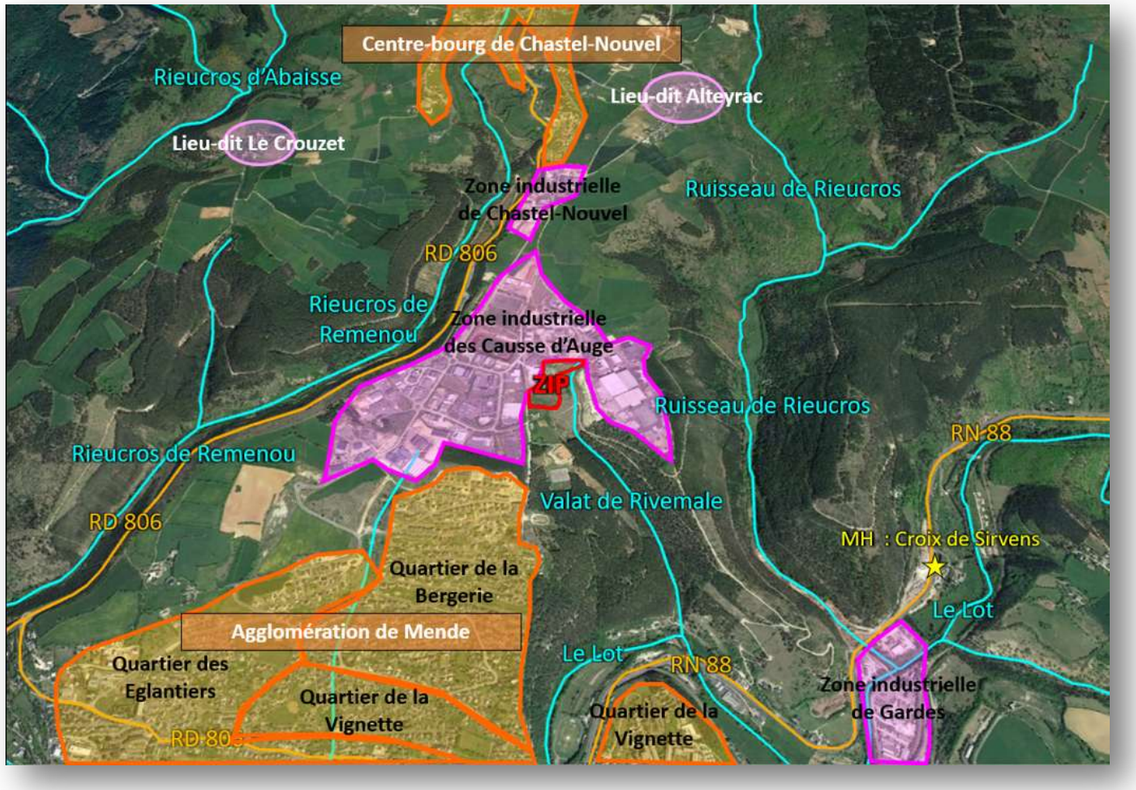


Figure 223 : Occupation du sol au droit des alentours de la zone d'implantation potentielle et localisation du site (MH = Monument Historique)- source carte : Google Earth

6.4.2.2 Analyse des visibilités

Comme le précise le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, l'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km. Au-delà de ce rayon, leur perception est celle d'un « motif en gris ». Ainsi un périmètre maximal de 5 km a été établi, au-delà duquel le parc photovoltaïque n'est plus considéré comme visuellement impactant dans le paysage. Ces aires d'étude sont à affiner en fonction des caractéristiques du paysage (relief, occupation du sol, …).

Dans le cadre du paysage, la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude rapprochée (500 m) constituent l'interface directe du projet avec ses abords. Ces aires permettent d'analyser les composantes paysagères propres du site ainsi que de prendre en compte les perceptions proches depuis les habitations et infrastructures situées à proximité immédiates des terrains du projet. Cette analyse paysagère dans un contexte rapproché permet aussi de caractériser les vues vers et depuis le projet, en rapport à son paysage et ainsi d'identifier des cônes de visibilité statiques ou dynamiques, une saturation visuelle, etc.

Dans le cadre de ce projet, la zone d'implantation potentielle se situe au cœur de la zone industrielle de Causses d'Auge, sur des terrains en friches situés en contrebas des zones de potentiels enjeux alentours (habitations, route , …). Au Sud/Sud-est, la ZIP est masquée par un boisement. Les nombreux bâtiments industriels présents au niveau des autres points cardinaux créent des masques paysagers urbains de grande envergure. Ces caractéristiques induisent peu de visibilités sur le site et ses abords. L'analyse des visibilités sera réalisée sur l'aire d'étude éloignée de 5 km, notamment pour les secteurs à enjeux (axes routiers, habitations, espaces de loisirs et de tourismes, éléments du patrimoine…).

6.4.2.2.1 Analyse de la visibilité théorique

L'analyse de visibilité théorique s'appuie sur :

- Le modèle numérique de terrain (MNT) BDALTIV2 de l'IGN. Sa résolution est de 5 m.
- L'emprise de la zone d'implantation potentielle, représentée par 17 points « observateurs » de 3 m de haut (hauteur maximale potentielle des installations pour le projet photovoltaïque), localisés en bordure et au centre de la zone d'implantation potentielle. Les résultats sont donc maximisants, il ne s'agit pas d'une analyse des vues sur le projet final.

Les résultats ne prennent pas en compte les masques visuels urbains et la végétation, pour maximiser volontairement les visibilités : seule l'altimétrie est prise en compte dans cette analyse théorique.

Ainsi, cette analyse théorique montre que, sans la prise en compte des masques visuels (boisements, haies, habitations), le bassin visuel de la zone d'implantation potentielle concerne principalement l'aire d'étude rapprochée ainsi que quelques patchs principalement au Sud, au Nord et au Nord-ouest.

Les zones fréquentées concernées par ces visibilités théoriques sont :

- La route nationale 88 et les routes départementales 25, 42, 50 et 806 ainsi que les voies d'accès aux différents lieux-dits et infrastructures à proximité de la zone d'implantation potentielle ;
- La zone industrielle du Causse d'Auge et quelques lieux-dits.

L'enjeu paysager théorique depuis ces secteurs est considéré comme modéré. L'analyse réalisée sur site a permis de confirmer ou non ces visibilités théoriques prenant uniquement en compte le relief de la zone, par le constat des masques visuels existants sur site : elle est présentée en suite de ce rapport.

Les zones non colorées de l'aire d'étude éloignée ne présentent en théorie pas de co-visibilités vers la zone d'implantation potentielle.

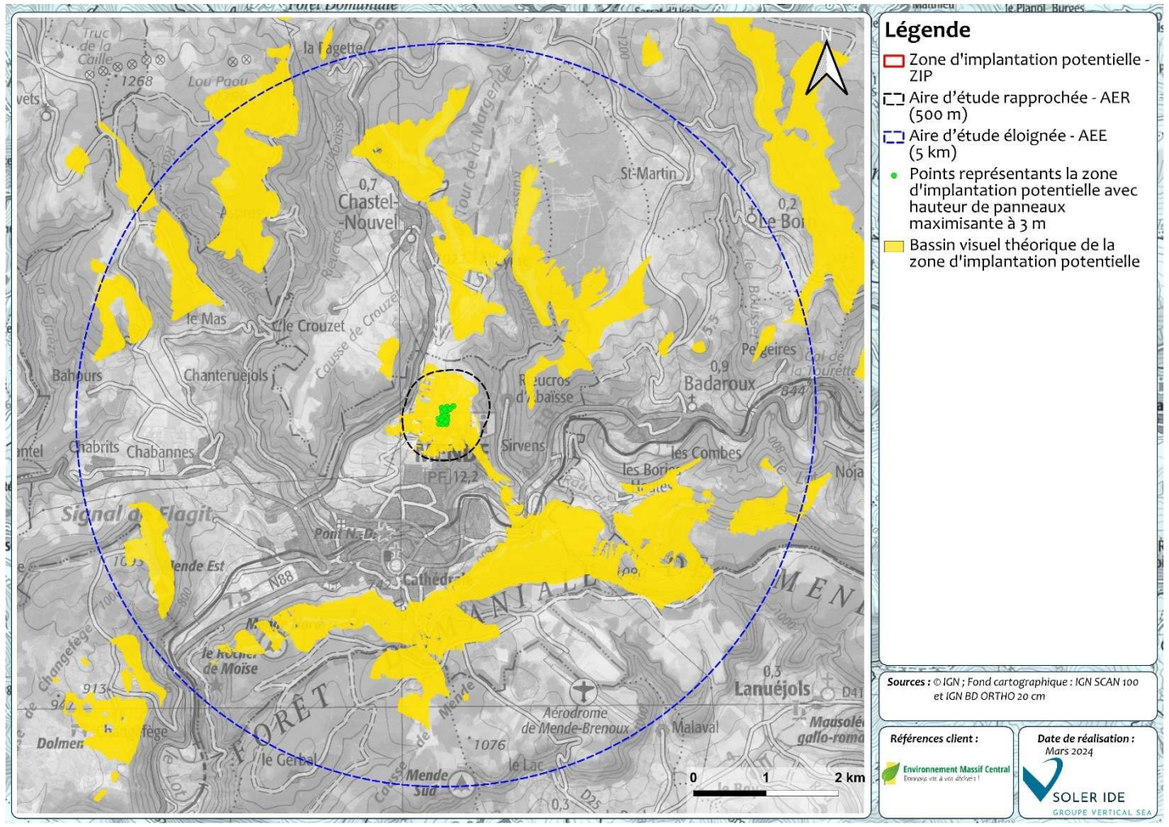


Figure 224 : Bassin visuel théorique topographique de la zone d'implantation potentielle depuis l'aire d'étude éloignée

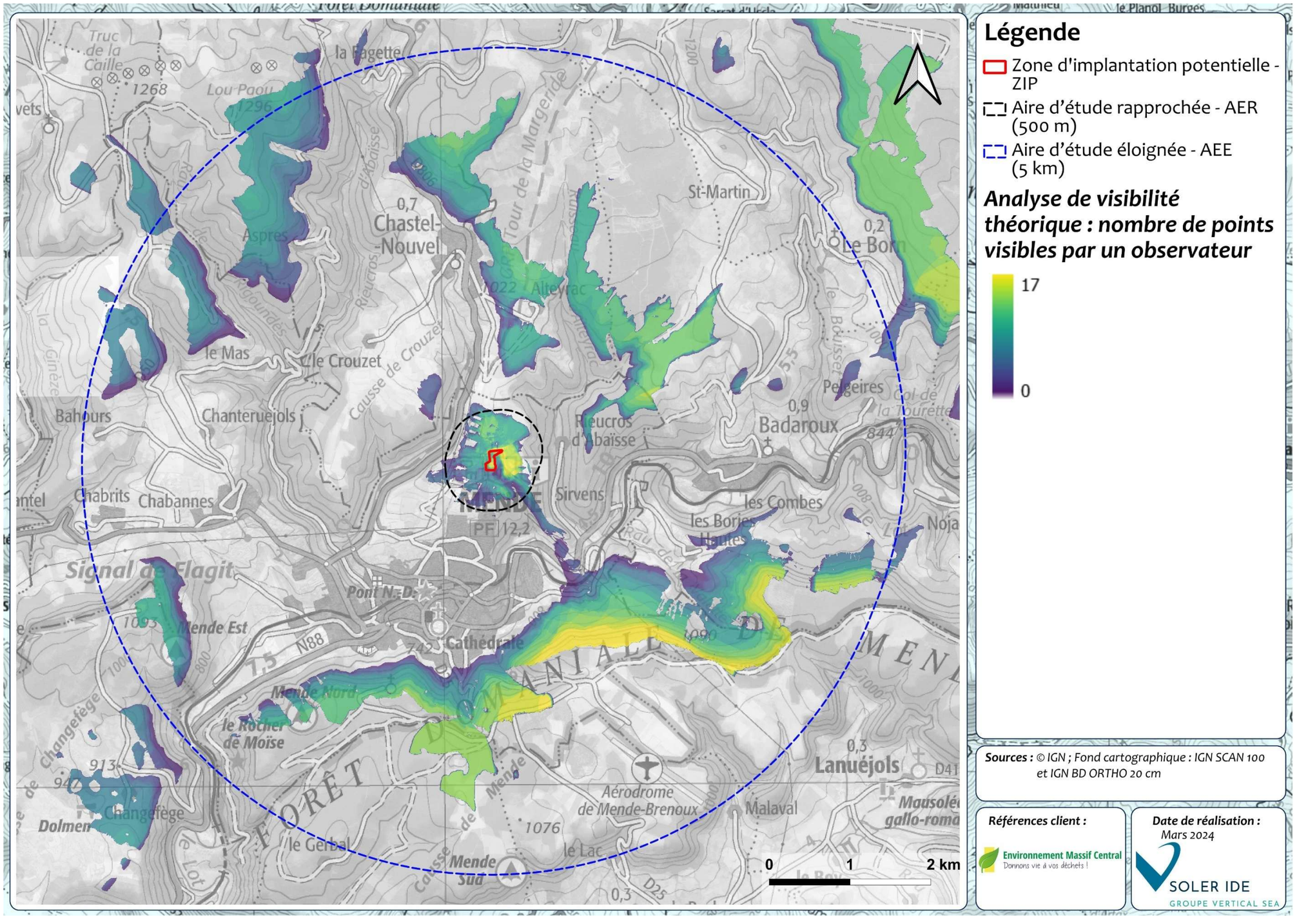


Figure 225 : Bassin visuel théorique de la zone d'implantation potentielle depuis l'aire d'étude éloignée

6.4.2.2.2 Analyse paysagère de la zone d'implantation potentielle du projet de de ses abords

La parcelle concernée par le projet est actuellement une friche. Cette dernière est située au cœur de la zone industrielle du Causse d'Auge qui l'encadre à l'Est, à l'Ouest et au Nord. Au Sud/Sud-est, la friche continue de s'étendre jusqu'à croiser un boisement qui masque les vues sur le quartier d'habitations de « la Bergerie », témoin de l'expansion urbaine de la grande agglomération de Mende au Sud. Un cours d'eau, le Valat de Rivemale, s'écoule à l'Est de la ZIP. L'implantation du projet au sein de ce paysage industriel devra prendre en compte l'identité du territoire dans son insertion paysagère.

6.4.2.2.2.1 Un projet au sein d'un paysage industriel

Le projet est situé au cœur de la zone industrielle du Causse d'Auge. Plusieurs bâtiments et hangars massifs contribuent ainsi à masquer les vues sur la ZIP. La zone industrielle s'est construite dès les années 1990 autour d'un l'ancien corps de ferme avec, au départ, l'implantation de terrains de sport qui ont rapidement été suivis par de nombreux locaux industriels.



Figure 226 : ZIP située au cœur de la zone industrielle du Causse d'Auge - Source : SOLER IDE, avril 2024

6.4.2.2.2.2 Un territoire sur causse

Le projet est situé sur le Causse d'Auge. Un causse est un plateau karstique fortement érodé caractéristique des auréoles de roches sédimentaires du sud et de l'ouest du Massif central français. Le causse d'Auge est cisaillé par plusieurs cours d'eau, engendrant des chutes topographiques plus ou moins importantes. C'est le cas de la ZIP pour laquelle la présence du Valat de Rivemale a créé un creusement important à l'Est, plaçant ainsi le site en contrebas du Causse d'Auge et limitant ainsi les vues sur ce dernier.

6.4.2.2.2.3 Un site à la topographie relativement plane

Comme déjà détaillé dans le chapitre relatif à la topographie (6.1.2), le site présente une topographie relativement plane avec un écart de 14 mètres seulement entre le point le plus haut de 927 m NGF, au Sud-ouest de la ZIP, et le point le plus bas de 913 m NGF, au Nord de la ZIP, en direction du Valat de Rivemale ayant entrainé cette dépression topographique, comme évoqué précédemment.



Figure 227 : Topographie au droit de la zone d'implantation potentielle - Source : SOLER IDE, avril 2024

6.4.2.2.2.4 Des infrastructures routières dédiées à la desserte de la zone industrielle

La parcelle de la zone d'implantation potentielle est encadrée de plusieurs routes destinées à la desserte de la zone industrielle. Ces routes convergent vers la RD 806, seul grand axe de l'AER servant d'interface avec la zone industrielle et située à environ 450 m au Nord-ouest de cette dernière. Cet axe routier permettant l'accès facile au site d'étude constitue également un axe de visibilité potentiel sur la parcelle du projet. Toutefois, la topographie du secteur et la présence de boisements laissent peu d'ouvertures visuelles depuis cet axe routier.

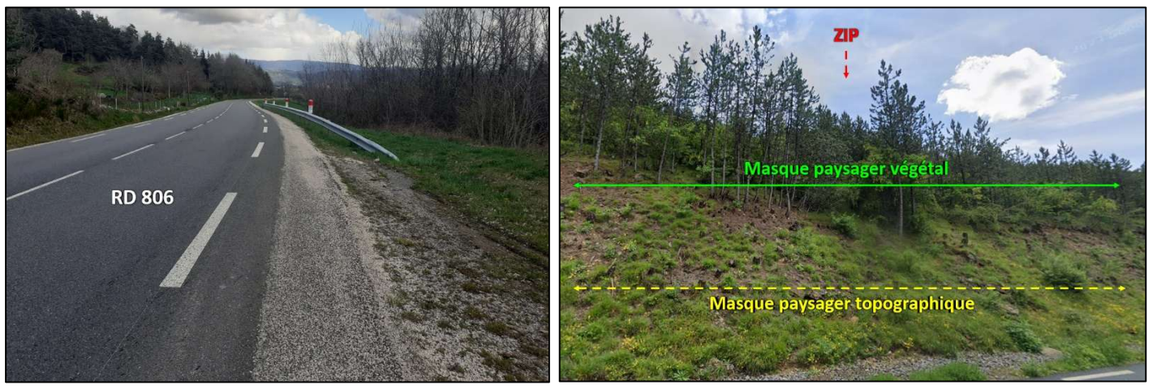


Figure 228 : RD 806 au Nord-ouest du site (à gauche) et vu sur le site d'étude depuis cette dernière (à droite) - Source : SOLER IDE, avril 2024 et Google Street View

6.4.2.2.2.5 Un réseau hydrographique à préserver

Le parcelle du projet est bordée par le cours d'eau dit « Valat de Rivemale » à l'Est. Ce dernier est un affluent du Lot. Lors de la visite de site du 9 avril 2024, il a pu être constaté que ce que cours d'eau recueille une partie des eaux de ruissellement de la zone d'implantation potentielle. Ce cours d'eau est, par ailleurs busé au niveau de la ZIP au Nord-Est et est ponctué de nombreux déchets.



Figure 229 : Valat de Rivemale longeant la ZIP à l'Est (à gauche) et f busage au Nord-est (à droite) - Source : SOLER IDE, avril 2024

6.4.2.2.2.6 Une zone industrielle bâti autour d'un ancien corps de ferme

Pour rappel, la zone industrielle du Causse d'Auge s'est construite dès les années 1990 autour d'un ancien corps de ferme. Ce corps de ferme, bien que très dégradé est encore présent ; il est le seul bâti habité situé à proximité immédiate de la ZIP et possède des vues directes partielles sur cette dernière.



Figure 230 : Ancien corps de ferme du Causse d'Auge - Source : SOLER IDE, avril 2024

6.4.2.2.2.7 Un territoire ponctué de boisements

La zone industrielle du Causse d'Auge est encadrée de boisements à l'Ouest, au Nord-ouest, à l'Est, au Sud-est et au Sud, elle est donc peu visible au-delà de l'AER. Ces boisements permettent de masquer les visibilités potentielles sur la ZIP du seul complexe d'habitations de l'AER : le quartier d'habitations de « la Bergerie », témoin de l'expansion urbaine de la grande agglomération de Mende au Sud.

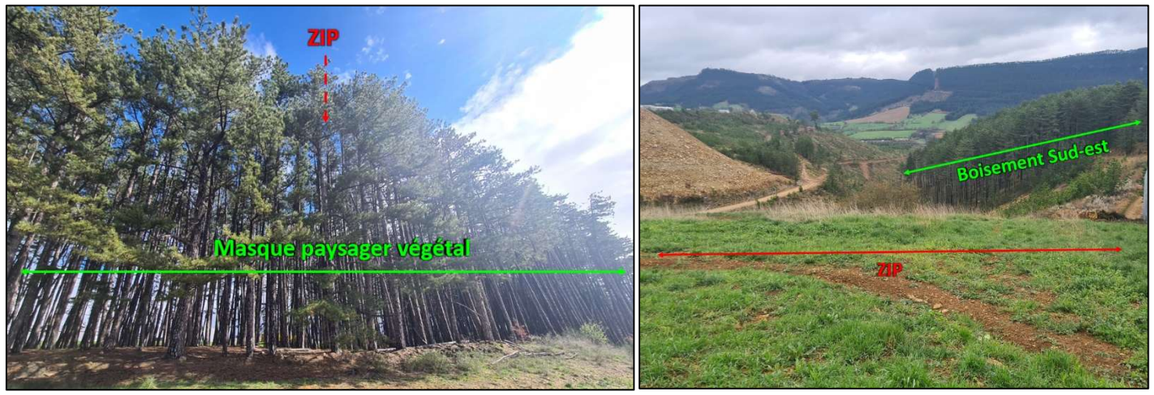


Figure 231 : Boisement masquant le quartier de la Bergerie (à gauche) et boisement présent au Sud-est de la ZIP - Source : SOLER IDE, avril 2024

6.4.2.2.3 Analyse des visibilités depuis les zones à enjeux

6.4.2.2.3.1 Les prises de vue

Les prises de vues, réalisées par le bureau d'étude SOLER IDE les 9 et 10 avril 2024 permettent de déterminer s'il existe une inter-visibilité entre la zone d'implantation potentielle et :

- Les zones d'habitations les plus proches, offrant une visibilité statique ;
- Les axes routiers les plus proches, offrant une visibilité dynamique ;
- Les éléments du patrimoine les plus proches, offrant une visibilité statique ;
- Les points de vue et chemins de randonnée, offrant une visibilité statique et/ou dynamique.

Elles permettent également d'identifier les masques paysagers et/ou urbain et de déterminer les inter-visibilités entre le site du projet et ses abords.

Les prises de vue sont ainsi localisées :

- Au sein de la zone d'implantation potentielle : des prises de vue in situ sont présentées, les visibilités depuis les abords étant limitées. Cela permet également de visualiser le contexte actuel du site.
- En limite de la zone d'implantation potentielle ;
- Au droit des habitations et bâtiments situés à proximité immédiate des terrains du projet ;
- Au droit des axes routiers situés à proximité immédiate, qui permettront l'accès au site ;
- Au droit des sites d'intérêt situés au sein de l'aire d'étude éloignée
- Au droit des zones présentant une visibilité théorique importante définie précédemment.

6.4.2.2.3.2 Les visibilités

Les différentes perceptions visuelles depuis et vers l'aire d'étude sont présentées ci-après.

Il est démontré dans le chapitre 6.4.1 que les monuments historiques et les sites classés et inscrits ne présentent pas d'inter-visibilités avec la zone d'implantation potentielle du fait de leur distance importante par rapport au site et/ou de la présence de masques paysagers topographiques, végétaux ou urbains.

Le site est visible depuis les locaux industriels les plus proches et en bordure de site, ainsi que ponctuellement depuis les rue de la Draine et de la Tendelle, le site est également partiellement visible depuis l'ancien corps de ferme du Causse d'Auge.

Les autres habitations et routes alentours n'ont pas de visibilité sur la zone d'implantation potentielle, notamment grâce à la topographie vallonnée du secteur et à la présence de masques paysagers végétaux et urbains/industriels. A noter que la plupart des masques paysagers végétaux présents le sont toute l'année puisqu'il s'agit majoritairement de conifères qui ne perdent donc pas leurs aiguilles.

Le site d'étude est donc (cf cartes et prises de vue ci-après) :

- Totalement visible depuis les points de vue n°1 à 10, 12 et 13 ;
- Partiellement visible depuis le point de vue n°11 ;
- Non visible depuis les points de vue n°14 à 45.

.

➢ ***Les perceptions visuelles proches***

Les prises de vue suivantes sont localisées au droit de la zone d'implantation potentielle et de ses abords (voir carte suivante).

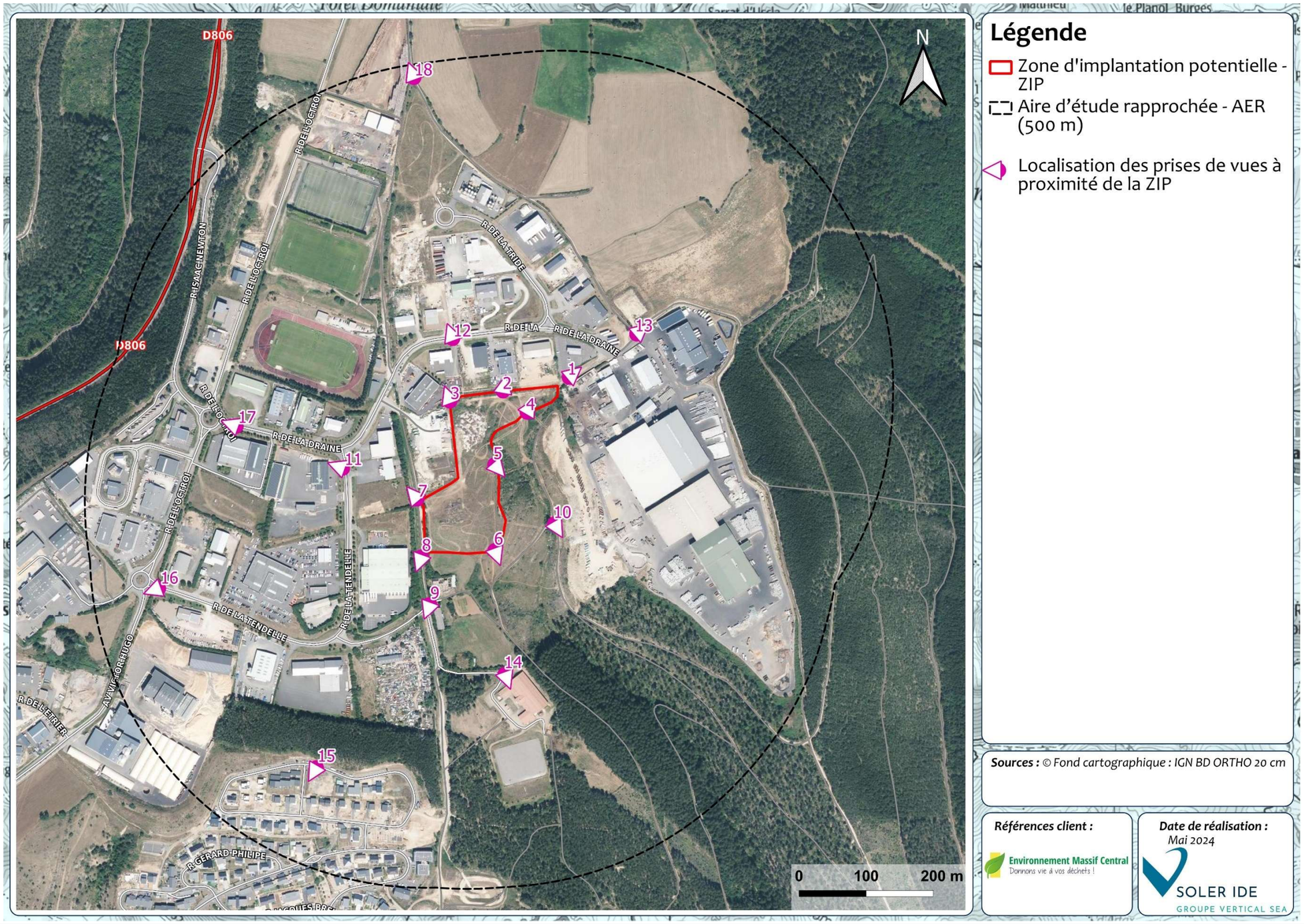


Figure 232 : Localisation des prises de vue au droit de la zone d'implantation potentielle et de ses abords



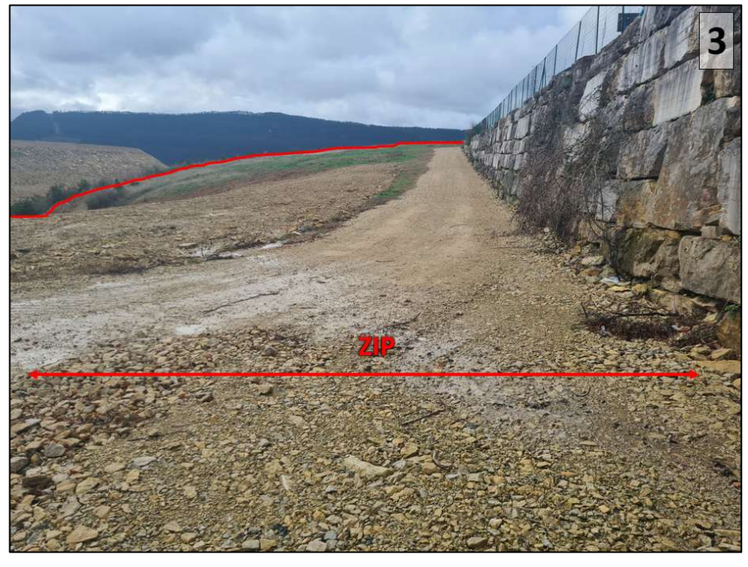
Vue depuis le chemin d'accès au Nord-est du site en direction de ce dernier : **visibilité directe totale**

Depuis ce point de vue, le site est directement visible.



Vue *in situ* depuis le Nord du site en direction du Sud-ouest : **visibilité directe totale**

Depuis ce point de vue, le site est directement visible.



Vue *in situ* depuis le Nord-ouest du site en direction du Sud : **visibilité directe totale**

Depuis ce point de vue, le site est directement visible.



Vue *in situ* depuis le Nord-est du site en direction du Sud-ouest : **visibilité directe totale**

Depuis ce point de vue, le site est directement visible.



Vue *in situ* depuis le Centre-est du site en direction du Nord-est : **visibilité directe totale**

Depuis ce point de vue, le site est directement visible.



Vue *in situ* depuis le Sud-est du site en direction du Nord-est : **visibilité directe totale**

Depuis ce point de vue, le site est directement visible.



Vue depuis le chemin d'accès au Centre-ouest du site en direction de ce dernier : **visibilité directe totale**

Depuis ce point de vue, le site est directement visible. On remarque également la présence d'un portail d'accès.



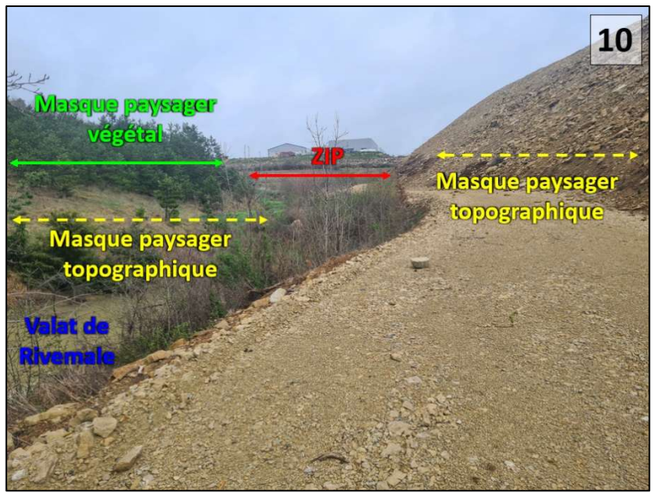
Vue depuis le chemin d'accès au Sud-ouest du site en direction de ce dernier : **visibilité directe totale**

Depuis ce point de vue, le site est directement visible.



Vue depuis l'ancien corps de ferme du Causse d'Auge en direction du site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible puisque le cliché est réalisé derrière l'habitation, néanmoins, cette dernière possède une **visibilité directe partielle** sur le site d'étude. En effet, une haie est située en limite nord de la propriété et réduit ainsi la visibilité sur la ZIP depuis cette habitation.



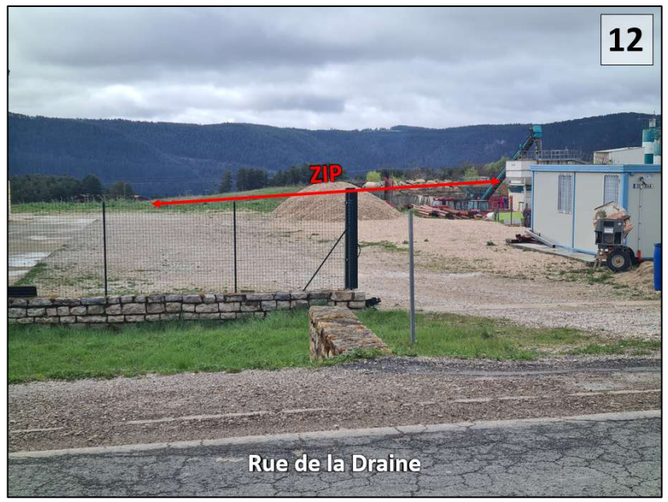
Vue depuis un chemin existant à l'Est du site en direction de ce dernier : **visibilité directe partielle**

Depuis ce point de vue, le site est directement visible. Une partie de ce dernier est toutefois masquer par la topographie locale et la végétation.



Vue depuis la rue de la Tendelle en direction du site d'étude : **visibilité indirecte partielle**

Depuis ce point de vue, le site est visible de façon partielle en raison d'alignements d'arbres qui le masquent. On peut notamment apercevoir l'une des bennes présentes sur le site. A noter que cette visibilité partielle n'est



Vue depuis la rue de la Draine en direction du Site d'étude : **visibilité directe partielle**

Depuis ce point de vue, le site est directement visible. Les bâtiments industriels présents au Nord du site d'étude ont donc une visibilité directe sur cette dernière, toutefois au vu de leur nature industrielle, l'enjeu paysager est limité.

présente qu'au niveau du cliché réalisé et ne s'étend pas à l'ensemble de la rue.



Vue depuis l'extrémité Est la rue de la Draine en direction du Site d'étude : **visibilité lointaine partielle**

Depuis ce point de vue, une partie du site est directement visible. Les bâtiments industriels masquent toutefois la majorité de ce dernier.



Vue depuis le centre équestre au Sud du site d'étude en direction de ce dernier : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de son positionnement en contrebas et de la présence de l'ancien corps de ferme qui masque une grande partie de la ZIP.



Vue depuis la zone résidentielle du quartier de « la Bergerie » en direction du site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de son positionnement en contrebas et de la présence d'un boisement formant un masque paysager végétal.



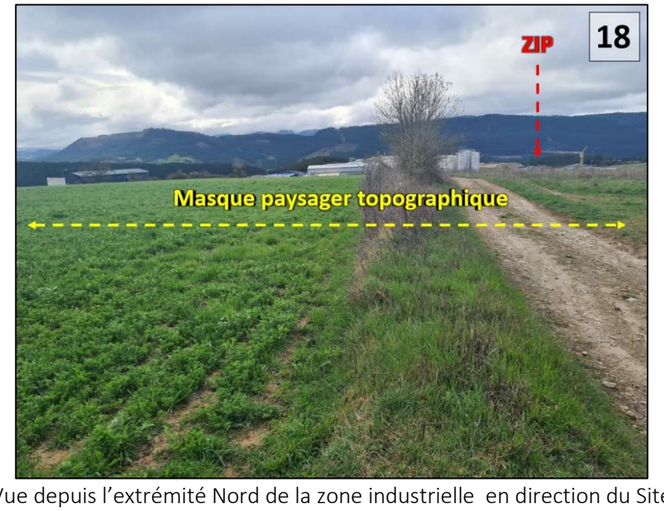
Vue depuis l'extrémité Ouest de la rue de la Tendelle en direction du site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de son positionnement en contrebas et de la présence de haies formant un masque paysager végétal.



Vue depuis l'extrémité Ouest de la rue de la Draine en direction du site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de son positionnement en contrebas et de la présence de nombreux masques paysager urbains.



Vue depuis l'extrémité Nord de la zone industrielle en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de son positionnement en contrebas.

➢ ***Les perceptions visuelles lointaines***

Les prises de vue sont localisées au droit de l'aire d'étude éloignée (voir carte suivante) et sont orientées en direction du site d'étude.

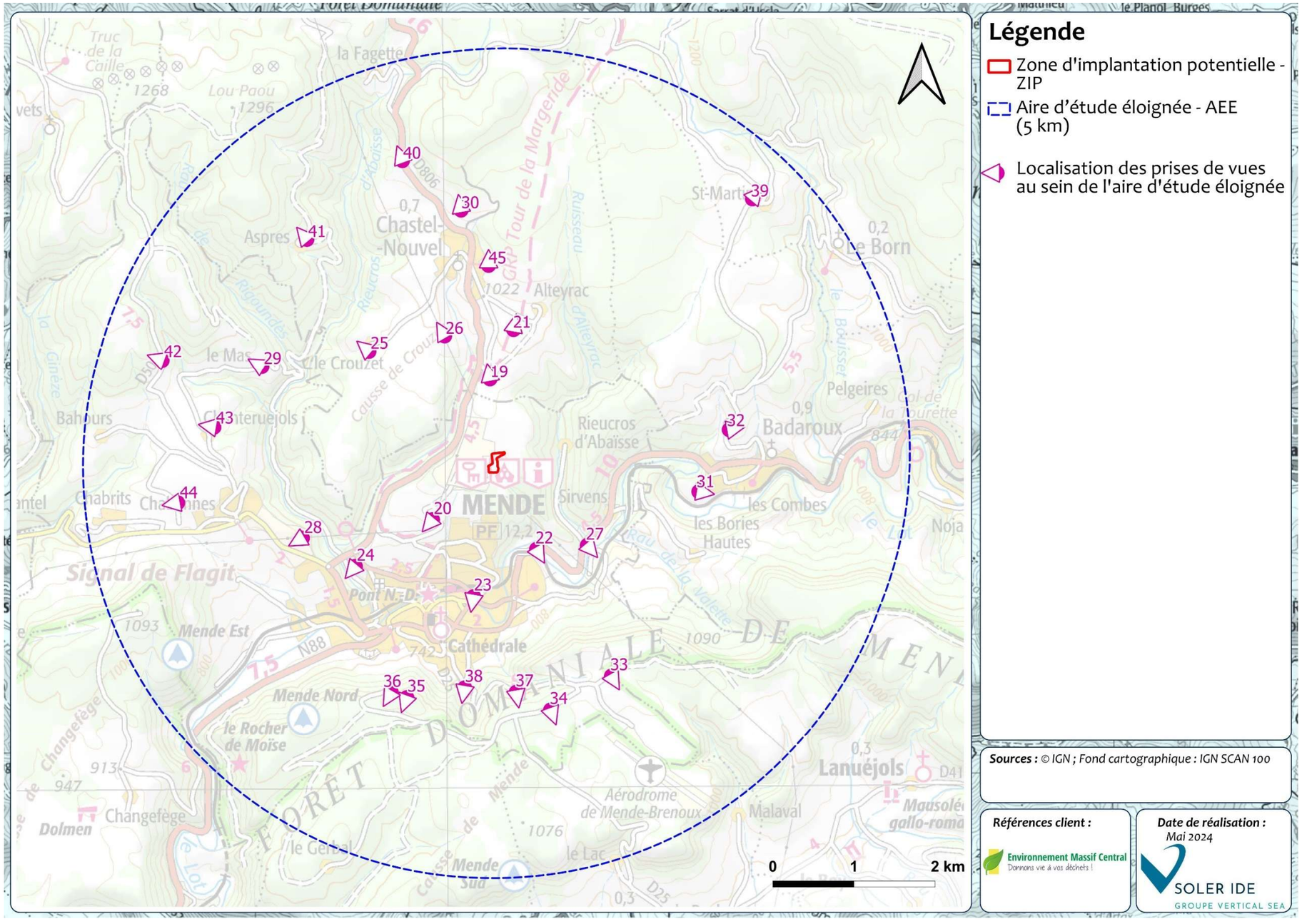
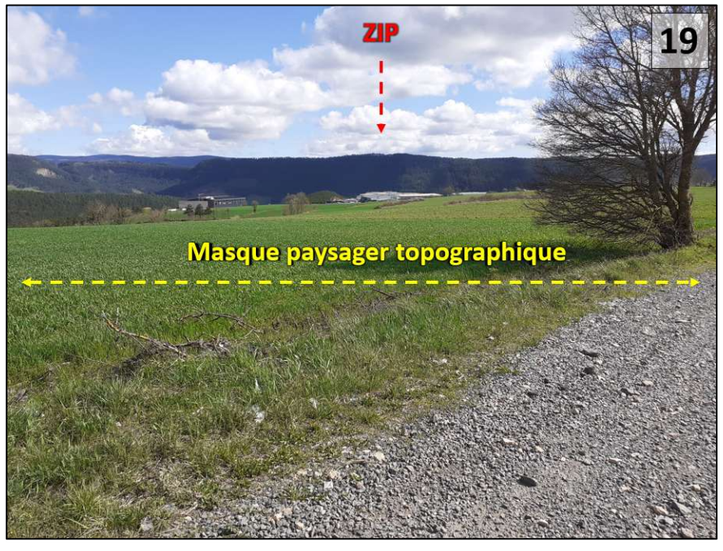


Figure 233 : Localisation des prises de vue au sein de l'aire d'étude éloignée



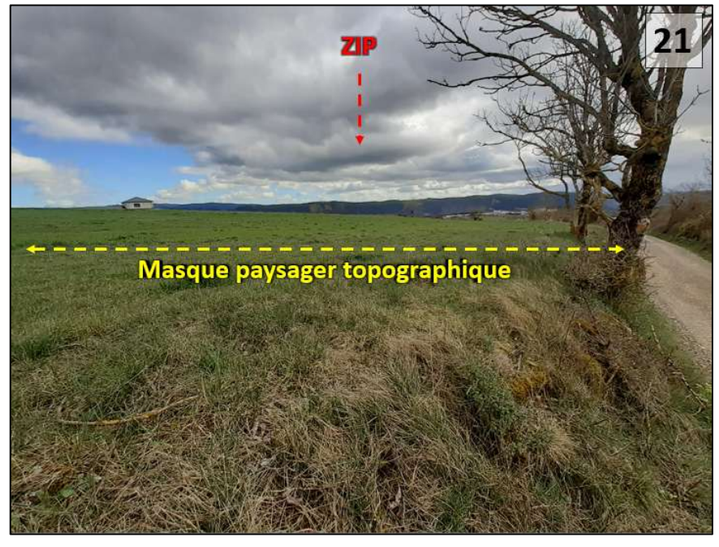
Vue depuis la vielle route du Sud en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de son positionnement en contrebas.



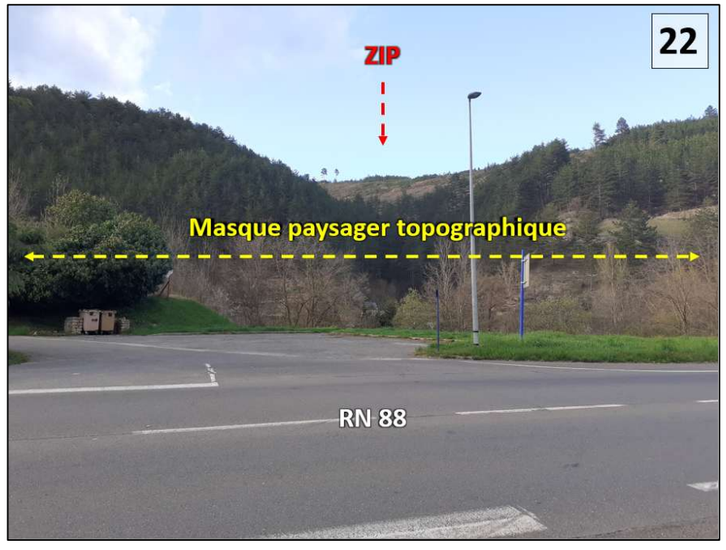
Vue depuis l'avenue Victor Hugo en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale et de la présence de masques paysagers urbains.



Vue depuis le lieu-dit « Alteyrac », au niveau du GRP (sentier de grande randonnée de pays) « Tour de la Margeride » (point de visibilité théorique) en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale.



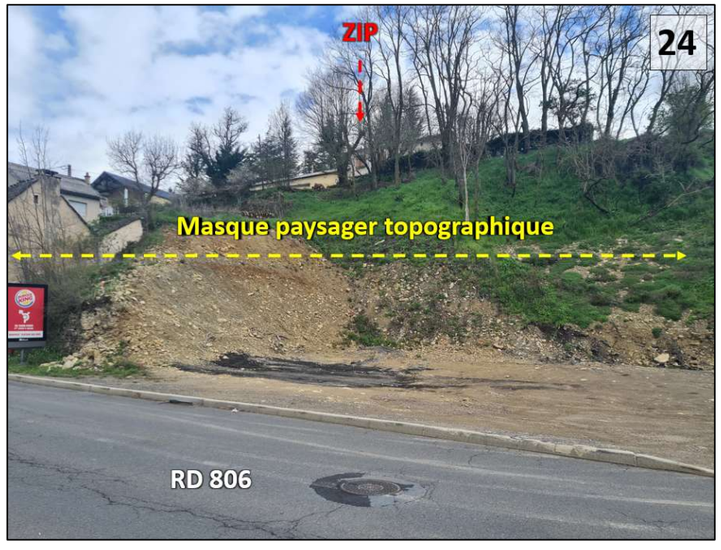
Vue depuis la RN 88 en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale.



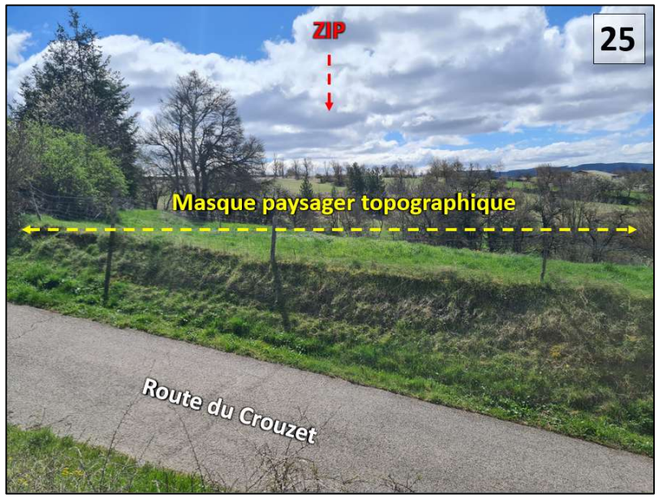
Vue depuis la RD 806 dans l'Est de l'agglomération de Mende en direction du site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale et de la présence de masques paysagers urbains.



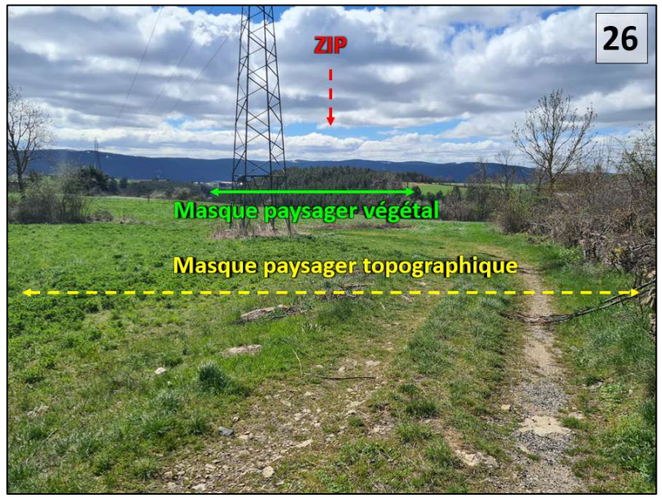
Vue depuis la RD 806 dans l'Ouest de l'agglomération de Mende en direction du site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale.



Vue depuis le lieu-dit « Le Crouzet » en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale.



Vue depuis le lieu-dit « Le Planas » en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale et de la présence de boisements.



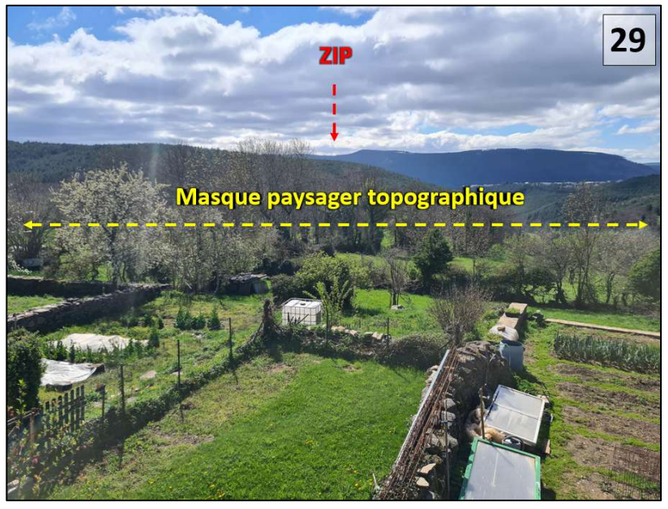
Vue depuis la RN 88 en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale.



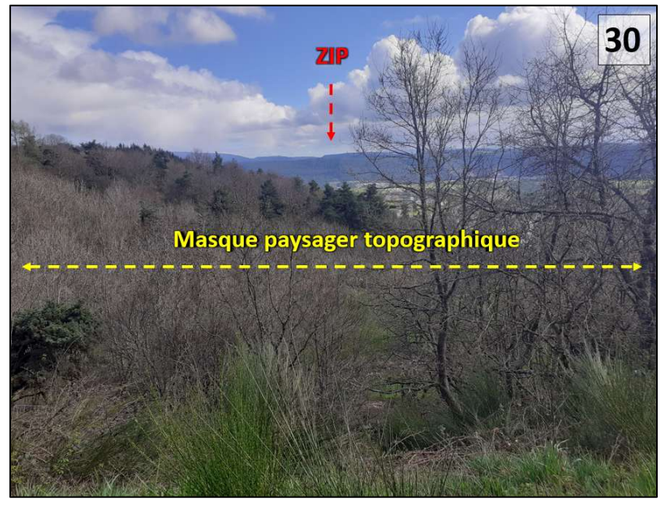
Vue depuis la zone artisanale de Mende en direction du site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale.



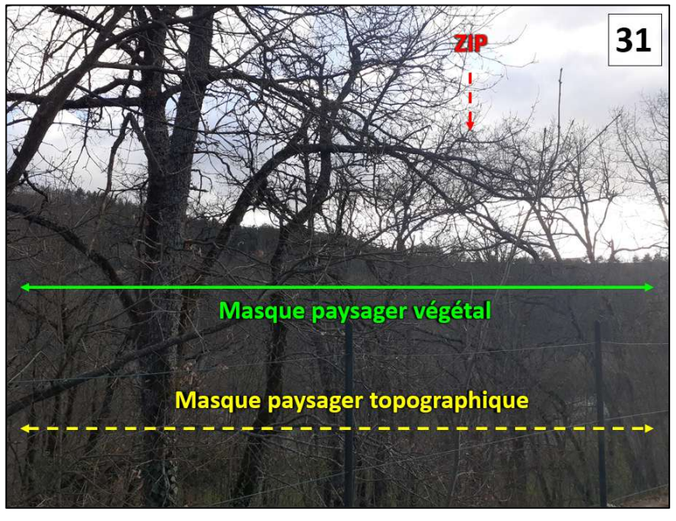
Vue depuis le lieu-dit « Le Mas » en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale et de la présence de boisements.



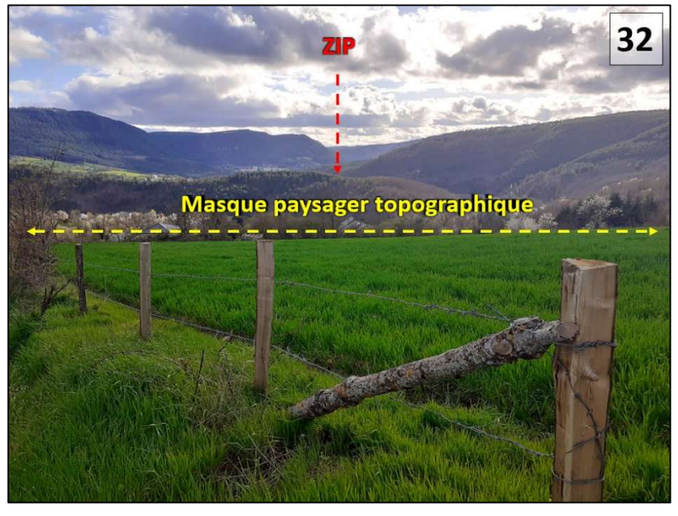
Vue depuis le Nord du bourg de Chastel-Nouvel (point de visibilité théorique) en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale et de la présence de boisements.



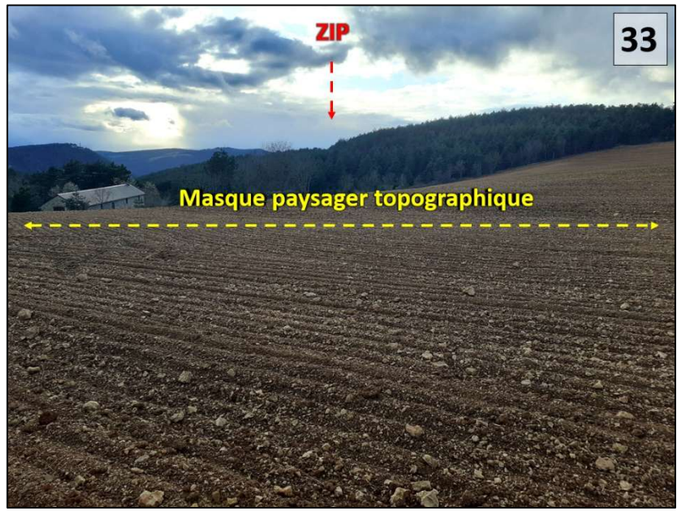
Vue depuis le bourg de Badaroux en direction du site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale, de la distance avec ce dernier et de la présence de masques paysagers végétaux.



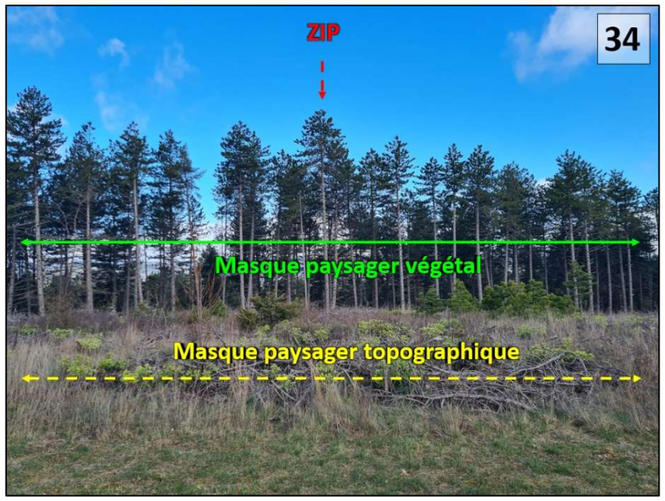
Vue depuis le Nord du bourg de Badaroux en direction du site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie du secteur.



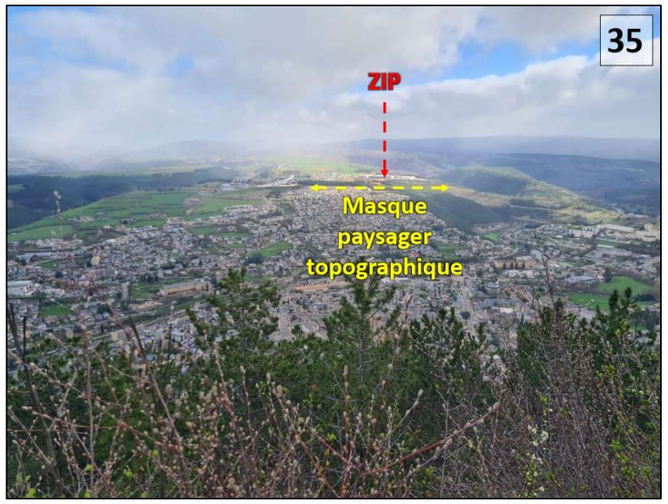
Vue depuis le GR 670 au niveau du lieu-dit « La Roussette » en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale.



Vue depuis le GR 670 à son croisement avec la RD 25 (point de visibilité théorique) en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale, de la distance avec ce dernier et de la présence de masques paysagers végétaux.



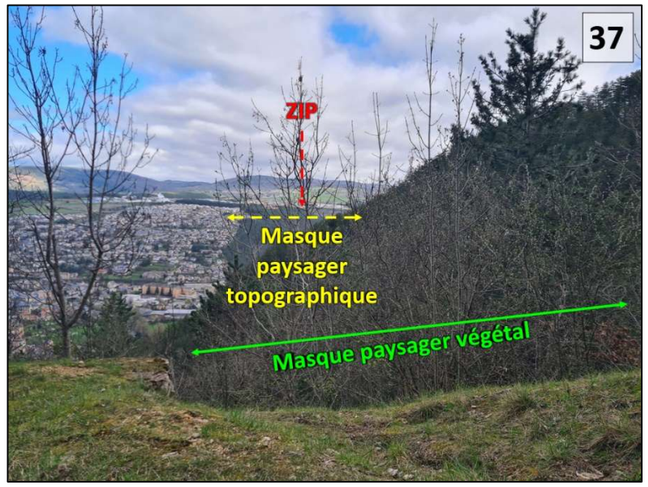
Vue depuis la croix du Mont Mimat (point de visibilité théorique) en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de son positionnement en contrebas et de la distance avec ce dernier. On peut toutefois noter une visibilité très lointaine sur la butte de terre située à l'Est de la ZIP.



Vue depuis l'Hermitage de Saint-Privat (point de visibilité théorique) en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de son positionnement en contrebas et de la distance avec ce dernier. On peut toutefois noter une visibilité très lointaine sur la butte de terre située à l'Est de la ZIP.



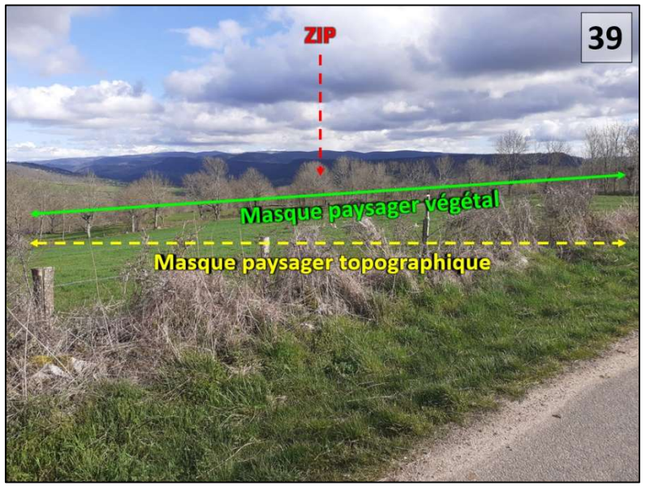
Vue depuis la RD 25 (point de visibilité théorique) en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de son positionnement en contrebas et de la distance avec ce dernier. On peut toutefois noter une visibilité très lointaine sur la butte de terre située à l'Est de la ZIP. Cette visibilité n'existe qu'au niveau de quelques trouées de végétation parsemant la route départementale.



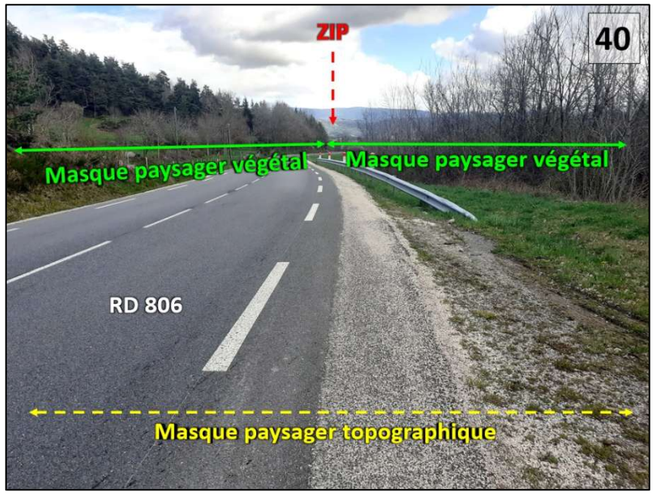
Vue depuis la sortie Sud de l'agglomération de Mende (point de visibilité théorique) en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale et de la distance avec ce dernier.



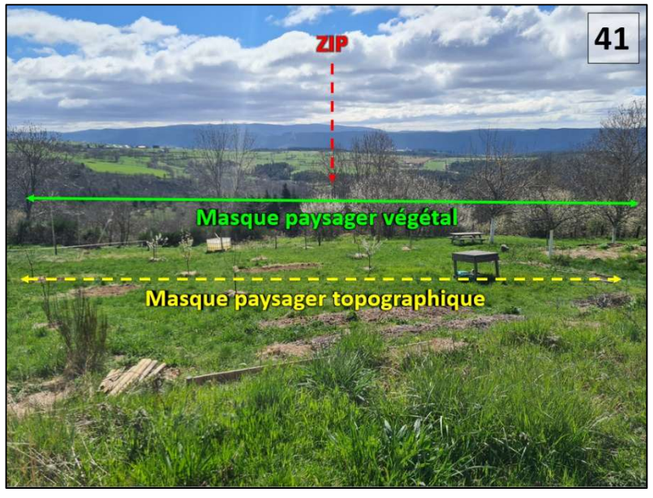
Vue depuis le lieu-dit « Saint-Martin » en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale, de la distance avec ce dernier et de la présence de masques paysagers végétaux.



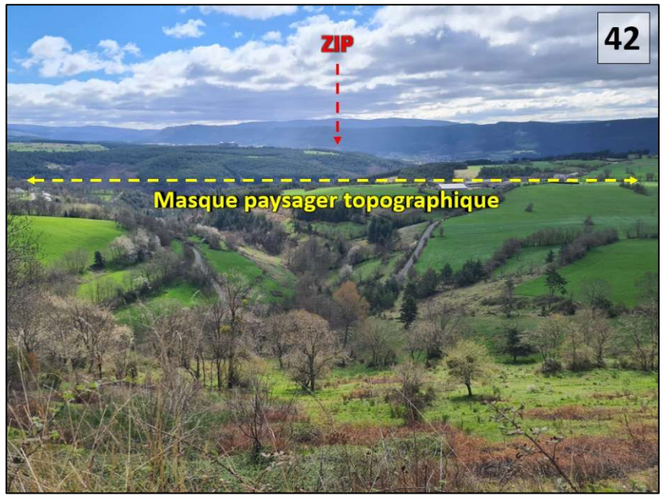
Vue depuis la RD 806 (point de visibilité théorique) en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale, de la distance avec ce dernier et de la présence de masques paysagers végétaux.



Vue depuis le lieu-dit « Apres » (point de visibilité théorique) en direction du site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale, de la distance avec ce dernier et de la présence de masques paysagers végétaux.



Vue depuis la RD 50 (point de visibilité théorique) en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale et de la distance avec ce dernier.



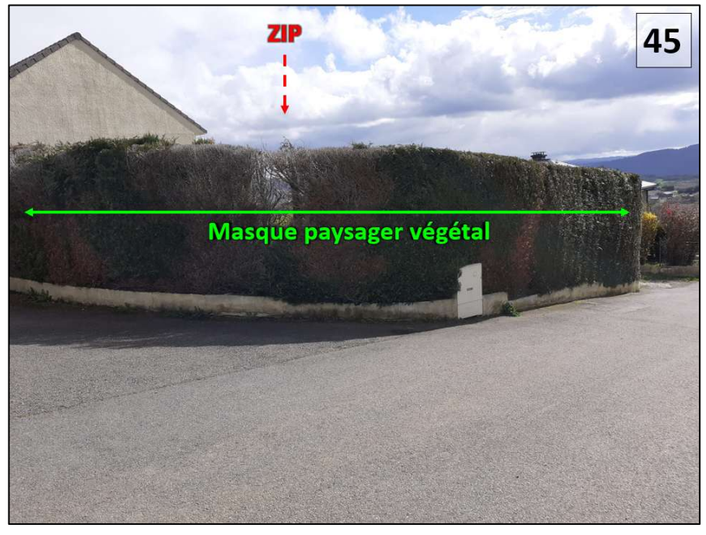
Vue depuis le lieu-dit « Chanteruejols » en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale et de la distance avec ce dernier.



Vue depuis le lieu-dit « Chabannes » en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la topographie locale et de la distance avec ce dernier.



Vue depuis le bourg de Chastel-Nouvel en un point de visibilité théorique en direction du Site d'étude : **visibilité nulle**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas visible en raison de la présence d'un masque paysager végétal formé par une haie.

Synthèse :

L'aire d'étude éloignée et la zone d'implantation potentielle sont concernées par l'unité paysagère de la région Occitanie « paysages des Causses et Avant-Causses ». D'après l'Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon, la commune de Mende se situe au sein du grand ensemble paysager « la vallée du Lot et des avants-causses » et dans son unité paysagère « Les avants-causses et les vallées autour de Mende ».

« Les avants-causses et les vallées autour de Mende » sont caractérisés par un dédale de vallées encaissées au sein de vastes plateaux karstiques appelés « causses » et dont les pentes sont densément boisées. Dans ce paysage de vallée encaissée, la ville de Mende a profité d'un adoucissement ponctuel des pentes de la vallée du Lot pour se développer. D'après la cartographie d'analyse critique du paysage des avants-causses et les vallées autour de Mende, la ZIP présente un enjeu paysager de protection ou préservation de paysage ouvert.

Les monuments historiques localisés au sein de l'aire d'étude éloignée ne disposent d'aucune visibilité sur le site d'étude, grâce à la topographie locale, à leur éloignement du site ou encore à la présence de masques paysagers végétaux et/ou urbains. Il en est de même en ce qui concerne le site classé et le site inscrit.

Depuis les alentours proches de la zone d'implantation potentielle, une seule habitation possède des vues partielles sur le site du projet. Il s'agit de l'ancien corps de ferme du Causse d'Auge autour duquel est venu s'implanter la zone industrielle à partir des années 1990. Si ce dernier est encore habité actuellement, il est fortement dégradé. Outre cette habitation, les bâtiments entourant directement la ZIP ainsi que la rue de la Tendelle présentent des visibilités partielles sur cette dernière. L'enjeu paysager peut être considéré comme faible à modéré.

L'intégration paysagère du projet devra être réfléchie afin d'intégrer au mieux le projet au sein du paysage local.

6.4.3 SYNTHESE DE L'ANALYSE DU PAYSAGE ET PATRIMOINE

Tableau 68 : Synthèse des enjeux associés au paysage

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL, CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE	▪ AEE incluant un site classé : le Rocher de Moïse, situé à 4,8 km au Sud-ouest de la ZIP et interceptant le périmètre d'un site inscrit : le Truc de Balduc, situé à 4,6 km au Sud/Sud-est de la ZIP au plus proche. La ZIP n'est pas visible depuis ces sites en raison de la topographie locale, des boisements qui les entourent et de la distance qui les séparent. ▪ 34 monuments historiques présents au sein de l'aire de l'AEE (dont 29 situés dans le centre historique de Mende). Le plus proche de la ZIP est une croix, dite « Croix de Sirvens » située à 1,5 km au Sud-est. ▪ ZIP ne contenant aucun monument historique et n'interceptant aucun périmètre de protection de monument historique. ▪ ZIP non visible depuis l'ensemble des monuments historiques de l'AEE en raison de la topographie du secteur et de la présence de masques paysagers végétaux et urbains. ▪ AEE incluant le Site Patrimonial Remarquable de Mende, localisé à 1,3 km au Sud et à l'est au plus proche de la ZIP. Cette dernière n'est toutefois pas situé dans le périmètre de l'AVAP. De plus, elle ne présente aucune co-visibilité avec l'AVAP en raison de son positionnement en contrebas, de la topographie vallonnée du secteur et de la présence de nombreux masques paysager végétaux et urbains. ▪ ZIP, ainsi qu'une grande partie de l'AEE, située au sein de la zone tampon d'un site inscrit à l'UNESCO : « Les Causses et les Cévennes ». ▪ AEE comprenant 2 Zones de présomption de prescription archéologique qui ne concernent toutefois pas la ZIP.	FAIBLE	Assurer l'intégration paysagère du projet pour proposer un ensemble harmonieux conforme aux typologies paysagères présentes.
LE PAYSAGE	▪ Selon le portrait des paysages d'Occitanie, la zone d'implantation potentielle est concernée par le secteur paysager du « paysages des Causses et Avant-Causses» ; ▪ D'après l'Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon, la commune de Mende se situe au sein du grand ensemble paysager « la vallée du Lot et des avants-causses » et dans son unité paysagère « Les avants-causses et les vallées autour de Mende » ; ▪ « Les avants-causses et les vallées autour de Mende » sont caractérisés par un dédale de vallées encaissées au sein de vastes plateaux karstiques appelés « causses » et dont les pentes sont densément boisées. Dans ce paysage de vallée encaissée, la ville de Mende a profité d'un adoucissement ponctuel des pentes de la vallée du Lot pour se développer. D'après la cartographie d'analyse critique du paysage des avants-causses et les vallées autour de Mende, la ZIP présente un enjeu paysager de protection ou préservation de paysage ouvert. ▪ Paysage vallonné permettant autant de limiter les visibilités que de les rendre possibles, notamment au niveau des causses. ▪ Depuis les alentours proches de la ZIP, une seule habitation possède des vues partielles sur le site du projet. Il s'agit de l'ancien corps de ferme du Causse d'Auge autour duquel est venu s'implanter la zone industrielle à partir des années 1990. Si ce dernier est encore habité actuellement, il est assez vétuste. Outre cette habitation, les bâtiments entourant directement la ZIP ainsi que la rue de la Tendelle présentent des visibilités partielles sur cette dernière.	FAIBLE A MODERE	Assurer au mieux l'intégration paysagère du projet au sein du paysage local Conserver les masques paysagers existants.

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

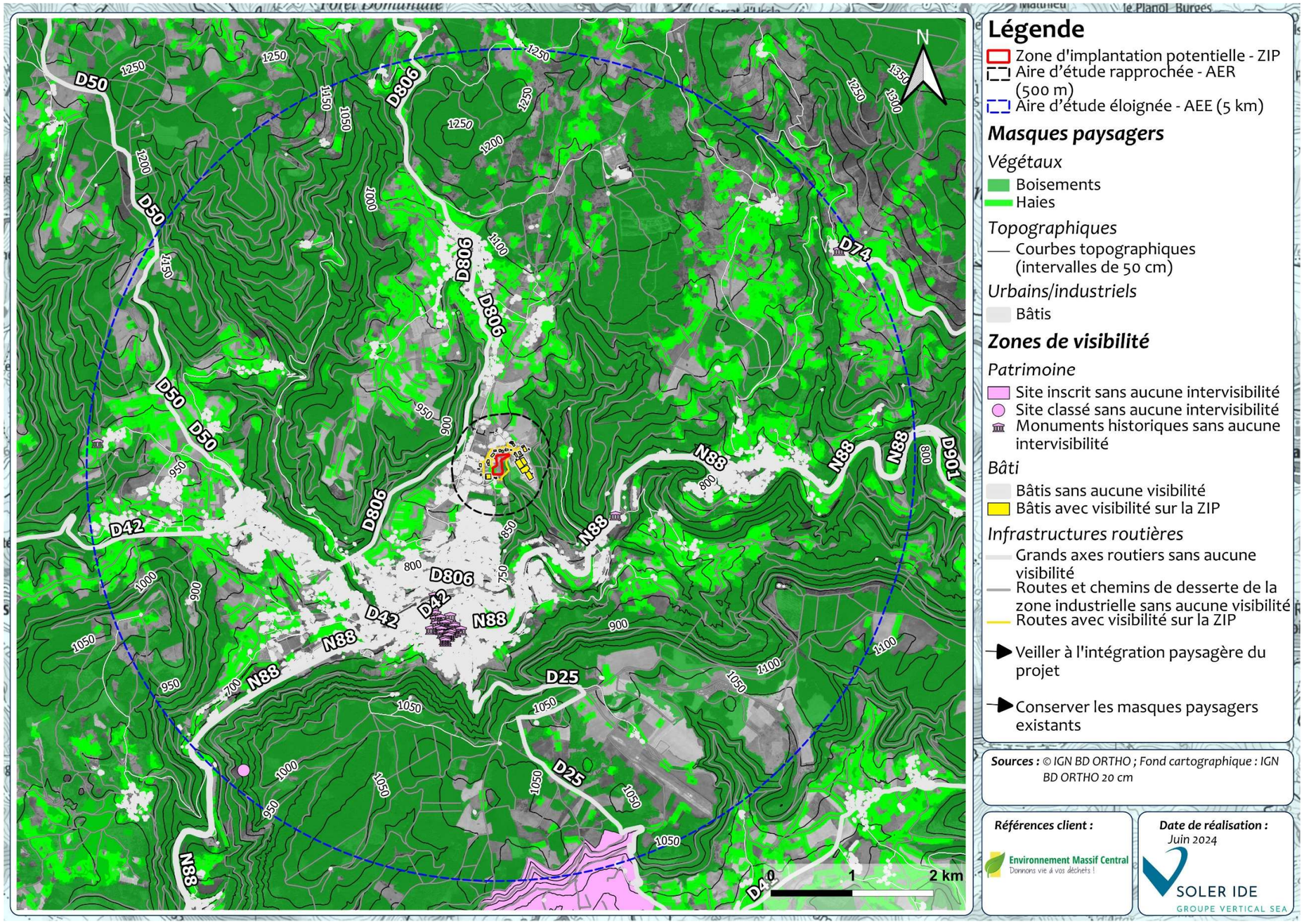


Figure 234 : Synthèse des enjeux associés au paysage et au patrimoine

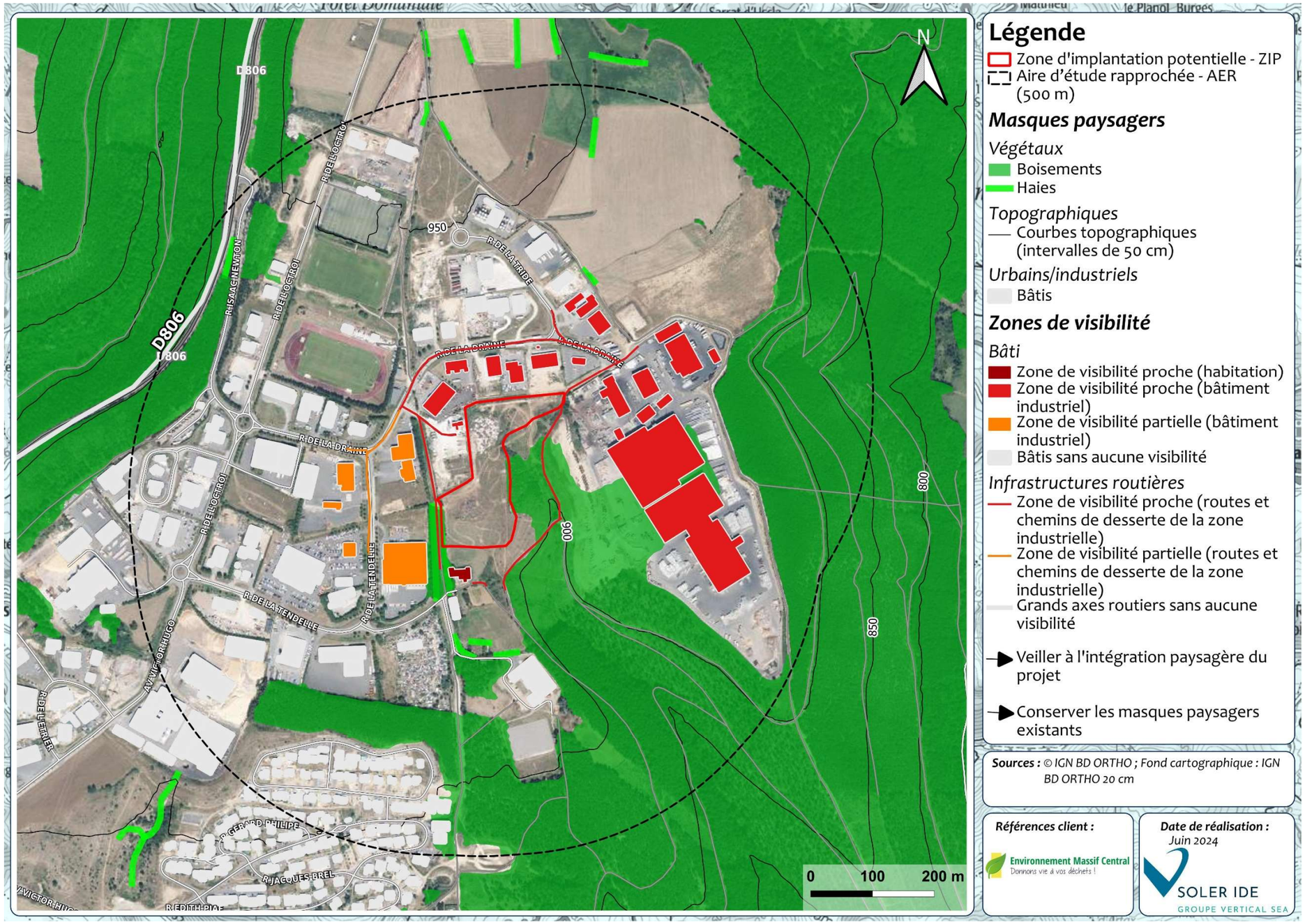


Figure 235 : Synthèse des enjeux associés au paysage et au patrimoine zoom sur les éléments de proximité

7 JUSTIFICATION DU PROJET ET DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUSBSTITUTION

7.1 LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES : UN ENJEU FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le changement climatique correspond à une variation sensible des conditions climatiques globales, dû à des facteurs anthropiques.

Selon le Groupement Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC), l'augmentation de la température fut de 0,85°C (0,65 à 1,06°C) en moyenne globale sur la période 1880-2012. Cette augmentation de la température s'accompagne de nombreux autres phénomènes tels qu'un réchauffement des océans (+ 0,11°C sur les 75 premiers mètres des océans), une augmentation des précipitations sur les zones terrestres des latitudes moyennes de l'Hémisphère Nord, une acidification des océans (+ 26%), une fonte des glaciers, une élévation du niveau moyen des mers (+ 0,19 mètres). L'océan continuera à se réchauffer, à s'acidifier et à s'élever (hausse probable comprise entre 0,26 et 0,82 mètres sur la période 2081-2100 par rapport à la période 1986-2005 selon les scénarios envisagés). Ces changements climatiques amplifieront les risques existants et créeront de nouveaux risques pour les systèmes naturels et les activités humaines.

D'après les Nation Unies, les changements climatiques sont, depuis les années 1800, essentiellement causés par les activités humaines. De fait, la révolution industrielle, bien qu'étant le facteur ayant permis le modelage de notre société actuelle par les débuts de la production à grande échelle et les nombreuses innovations qui en ont découlé, peut aussi être considérée comme l'élément déclencheur des changements climatiques. Représentant la porte ouverte aux nouvelles activités humaines, cet évènement marque pour beaucoup d'experts le début de l'augmentation exponentielle des émissions de gaz à effet de serre, cause majeure des changements climatiques.

Au sein des grands responsables de ces émissions à travers le monde, la production d'énergie fossile, notamment par la combustion, représente le secteur le plus émetteur. Selon les données les plus récentes du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), ce secteur se voit responsable de près de 73% des émissions mondiales de gaz à effet de serre. Au regard de ces observations, le dernier rapport du GIEC, à dater d'Avril 2022, mentionne le peu de temps pour limiter au maximum les effets du réchauffement climatique. Au regard des enjeux, il expose notamment des pistes de solutions en matière d'énergies renouvelables, en plus d'une préconisation de cessation de tout nouveau projet d'énergie fossile.

Dans ce contexte, le développement des énergies renouvelables apparaît comme un objectif prioritaire afin de limiter le recours aux énergies fossiles, sources d'émissions de nombreux Gaz à Effet de Serre (GES).

La **politique européenne** de l'énergie a pour principaux objectifs d'assurer la disponibilité de l'énergie aux entreprises et aux citoyens européens, en quantité suffisante et à des prix abordables, tout en luttant contre le changement climatique. En outre, bien que les États membres soient libres de développer les énergies qu'ils souhaitent, ils doivent tenir compte des objectifs de l'UE en matière d'énergie renouvelables. Avec le paquet énergie-climat à l'horizon 2030 adopté en 2014, l'Union Européenne s'est fixé quatre objectifs chiffrés pour 2030 :

- Réduire ses émissions de CO_2 d'au moins 40% par rapport à 1990 (voir politique européenne de l'environnement) ;
- Atteindre une part d'au moins 27% d'énergies renouvelables dans l'énergie consommée ;
- Améliorer l'efficacité énergétique de 27% ;
- Atteindre 15% d'interconnexion des réseaux énergétiques européens afin notamment de soutenir les pays qui ont des besoins ponctuels d'électricité.

Au **niveau national**, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif. Pour donner un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État, la loi fixe notamment les objectifs suivants :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à 2012 ;
- Réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025.

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

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2016-2023, qui couvre pour la première fois l'ensemble des piliers de la politique énergétique de la France, traduit également la volonté de la France de favoriser les énergies renouvelables.

Tableau 69 : Programmation Pluriannuelle de l'Energies, Orientations et Actions 2016-2023

Puissance installée	Scénario bas	Scénario haut
31 décembre 2014	*5 300 MW*	*5 300 MW*
31 décembre 2018	*10 200 MW*	*10 200 MW*
31 décembre 2023	*Option basse :* 18 200 MW	*Option basse :* 20 200 MW

La révision de la PPE de métropole continentale a été engagée mi 2017. Après la tenue d'un débat public au printemps 2018, le projet de Programmation pluriannuelle de l'énergie a été publié en janvier 2019. La concertation s'est poursuivie en 2019 sur la base de ce projet, lors de la consultation post-débat public et sous l'égide de la Commission nationale du débat public. Après une phase de consultation publique sur internet début 2020, la PPE de la période 2019-2025 a été définitivement adoptée le 21 avril 2020.

La PPE inscrit la France dans une trajectoire permettant d'atteindre la neutralité carbone en 2050, et fixe le cap pour toutes les filières énergétiques qui pourront constituer, de manière complémentaire, le mix énergétique français de demain.

Tableau 70 : Programmation Pluriannuelle de l'Energie, Orientations et Actions 2019-2025 – source : Journal officiel

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

7.2 ANALYSE DU CHOIX DU SITE

7.2.1 CRITERES TECHNIQUE ET ECONOMIQUES DU CHOIX DU SITE

Le projet photovoltaïque de Mende s'implante sur des parcelles actuellement non utilisées, situées au sein de la Zone d'Activité Economique du Causse d'Auge.

Ce site est détenu par Environnement Massif Central, et est attenant à leur activité de tri et de valorisation de déchets.

La situation de ces terrains, ainsi que l'absence d'autre perspective, s'est présenté comme une opportunité de mettre une place une activité de production d'énergie pouvant être alimenter les installations adjacentes.

L'ensemble des critères techniques et économiques favorables à la mise en place du projet sur les sites étudiés est listé dans le tableau suivant :

Tableau 71 : Critères techniques et économiques en faveur du choix des sites du projet

	Critères techniques et économiques
Facteurs naturels du site	▪ Radiation globale satisfaisante ; ▪ Conditions climatiques favorables (1989,6 heures d'ensoleillement par an en moyenne) ;
Infrastructure énergétique	▪ Possibilité de raccordement au réseau public d'électricité : raccordement au réseau HTA de l'usine voisine appartenant à Environnement Massif central du poste de transformation (autoconsommation); ▪ Capacité d'accueil du réseau suffisante ; ▪ L'énergie produite sera directement utilisée par l'usine de recyclage plastique attenante d'Environnement Massif Central ;
Critères industriels	▪ Accès existant ; ▪ Situation du site au sein de la Zone d'Activité Economique du Causse d'Auge ;
Critères d'intérêts publics	▪ Conforme à l'objectif interministériel de développement des productions d'électricité de la France ; ▪ Conforme aux directives européennes de développement des énergies renouvelables ;
Autres critères	▪ Ne génèrera pas de nuisances ni de rejets dans le milieu naturel et n'impactera pas directement et significativement la santé humaine ; ▪ Maîtrise foncière du site par Environnement Massif Central.

7.2.2 CRITERES ECOLOGIQUES ET PATRIMONIAUX

Les parcelles ont été retenu pour le projet car elles sont hors périmètre de protection environnementales. Elles sont éloignées des sites Natura 2000 (7,7 km du site Natura 2000 le plus proche), et des ZNIEFF (2,4 km de la ZNIEFF la plus proche).

Outre ce prérequis, des relevés écologiques sur un cycle biologique complet ont été réalisés afin de prendre en compte les sensibilités de la parcelle retenue. Les mesures nécessaires ont été prises en compte pour assurer le respect de la biodiversité recensée.

Le choix du site s'est porté sur des terrains localisés à distance des éléments patrimoniaux, et peu visibles dans le territoire.

Le site s'inscrit dans un contexte industriel, à distance des zones d'habitations. Seule une habitation située à proximité au Sud de la zone d'implantation potentielle est susceptible d'avoir une visibilité sur la centrale, partiellement masquée par une haie située en limite de cette propriété.

7.3 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Une fois le site de Mende retenu, l'implantation la plus adéquate a été étudiée.

Au regard des différents enjeux relevés par des experts indépendants et des consultations effectuées pendant le développement du projet, le projet a évolué au cours de son développement.

Ainsi, deux implantations ont été étudiées au droit de la zone d'implantation potentielle

7.3.1 VARIANTE 1

La première variante proposée présente les caractéristiques principales suivantes :

- Mise en place d'un poste de transformation ;
- Accès via la rue de la Draine et grâce à la mise en place de 2 portails ;
- Mise en place d'une piste périphérique légère drainante ;
- Inter-rangées d'une largeur de 2 à 2,5 m.

7.3.2 VARIANTE 2 (SOLUTION RETENUE)

Cette solution retenue, dont les caractéristiques sont présentées en partie 2.3, ne diffère de la variante 1 que par la mise en place de deux conteneurs de stockage d'énergie couvrant chacun une emprise de 12,24 m², soit 24,48 m² au total (cf. Figure 237 en page suivante).

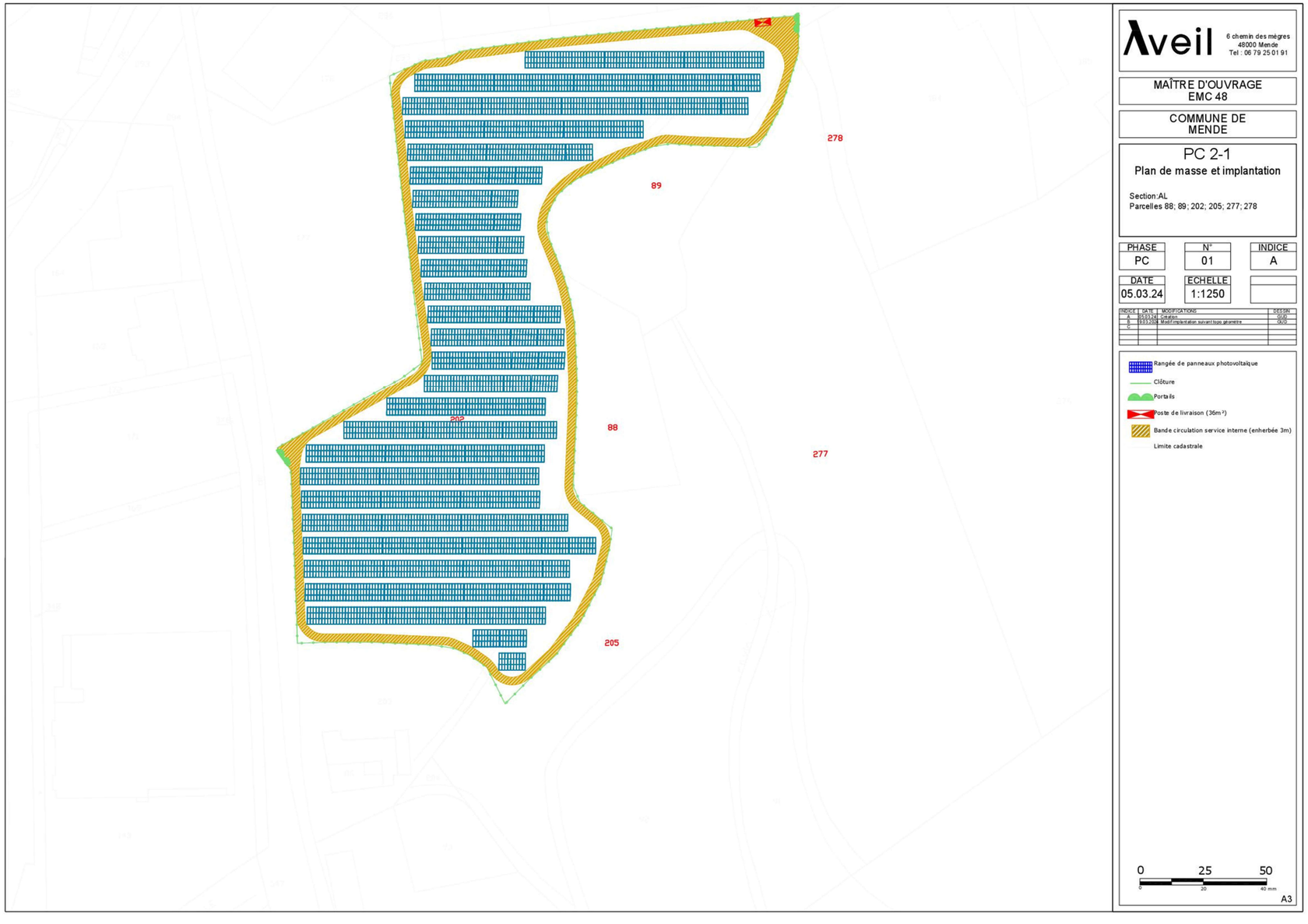


Figure 236 : Variante 1 d'implantation de la centrale photovoltaïque de Mende



Figure 237 : Variante 2 (solution retenue) d'implantation de la centrale photovoltaïque de Mende

8 INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

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 tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer.

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, l'installation d'une centrale photovoltaïque engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
  L'intensité de l'effet, notamment pour la destruction d'habitat du milieu naturel, est évaluée de la manière suivante :
  - 0 à 1 % de la surface impactée sur la surface totale de l'habitat = Intensité très faible (négligeable)
  - 1 à 10 % de surface impactée sur la surface totale de l'habitat = Intensité faible
  - 10 à 50 % de surface impactée sur la surface totale de l'habitat = Intensité modéré
  - > 50 % de surface impactée sur la surface totale de l'habitat = Intensité forte

- **L'incidence (ou impact)** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'impact de la centrale photovoltaïque sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

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 impacts engendrés 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 8.

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 :

Tableau 72 : Hiérarchisation des incidences

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Les niveaux d'incidence sont directement proportionnels à l'intensité de l'effet et au niveau de l'enjeu de l'état initial selon le principe suivant :

Tableau 73 : Les différents niveaux d'incidences

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Fort	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Faible
Modéré	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible
Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Très faible
Très faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

La numérotation associée à ces mesures est reprise à l'identique dans le chapitre suivant.

La nomenclature de cette numérotation est reprise du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié en janvier 2018 par le Commissariat général au développement durable (CGDD).

Dans ce guide, le choix a été fait de structurer les mesures selon quatre niveaux : phase de la séquence, type, catégorie et sous-catégorie.

Le tableau suivant illustre la méthodologie de hiérarchisation des mesures.

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	Évitement ou Réduction ou Compensation ou Accompagnement Exemple : **Réduction**	**Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A)** Exemple : **R**
Type de mesures	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence Exemple : Réduction **technique**	**Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro** Exemple : **R2**
Catégorie de mesures	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégories » le cas échéant. Exemple : Réduction technique **en phase d'exploitation / de fonctionnement**	**Numéro de la catégorie (de 1 à 4 selon les types de mesure)** Exemple : **R2.2**
Sous-catégorie de mesures	Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la classification. Exemple : **Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)**	**Lettre en minuscule** Exemple : **R2.2 f**

Figure 238 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux (Source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD)

Le tableau suivant présente les codes associés aux types et grandes catégories de mesures.

Tableau 74 : Présentation des codes associés aux types et grandes catégories de mesures – Source : CEREMA

Evitement, réduction, compensation ou accompagnement	Type	Catégorie
Evitement	E1 – Evitement « amont » (stade anticipé)	1 - Phase de conception du dossier de demande
	E2 – Evitement géographique	1 – Phase travaux
		2 – Phase exploitation /fonctionnement
	E3 – Evitement technique	1 – Phase travaux
		2 – Phase exploitation / fonctionnement
	E4 -Evitement temporel	1 – Phase travaux
		2 – Phase exploitation /fonctionnement
Réduction	R1 – Réduction géographique	1 – Phase travaux
		2 – Phase exploitation /fonctionnement
	R2 – Réduction technique	1 – Phase travaux
		2 – Phase exploitation /fonctionnement
	R3 – Réduction temporelle	1 – Phase travaux
		2 – Phase exploitation /fonctionnement
Compensation	C1 – Création / renaturation de milieux	1 – Action concernant tous types de milieux
	C2 – Restauration / Réhabilitation	1 – Action concernant tous types de milieux
		2 – Actions spécifiques aux cours d'eau, annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes, zones humides et littoraux soumis au balancement des marées
	C3 – Evolution des pratiques de gestion	1 -Abandon ou changement total des modalités de gestion antérieures
		2 – Simple évolution des modalités de gestion antérieures
Accompagnement	A6 – Action de gouvernance / sensibilisation / communication	1 - Gouvernance
		2 – Communication, sensibilisation ou diffusion des connaissances

8.1 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE

8.1.1 PHASE DE TRAVAUX

8.1.1.1 Incidences brutes sur la climatologie

INCIDENCES IDENTIFIEES

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 (environ 10 mois) et fait l'objet de mesures permettant de réduire toutes les incidences inhérentes à un chantier de construction.

Les incidences brutes du projet sur le climat en phase de chantier sont temporaires et très faibles.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

8.1.1.2 Incidences brutes sur la géomorphologie

INCIDENCES IDENTIFIEES

➢ **STABILITE DU SOL**

Les travaux de construction du parc photovoltaïque vont engendrer une modification de l'état de la couche superficielle du sol en raison principalement de la circulation des engins de travaux. Le relief sera ponctuellement modifié au pied des modules et pourra nécessiter de légers remodelages avec des terrassements globalement faibles. Toutefois, la fixation des installations photovoltaïques au sol se faisant par l'intermédiaire de pieux battus ou vissés, leur mise en place pourra s'adapter à la topographie locale.

De même, la mise en œuvre du poste de transformation et des containers de stockage d'énergie nécessitera également des opérations de déblais/remblais qui seront limitées à ces strictes implantations. 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.

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.

Par conséquent, les incidences brutes du projet sur la stabilité du sol en phase chantier sont jugés temporaires et faibles.

➢ **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 de pistes sont de nature à éroder la couche superficielle du sol par la mise à nu du sol et la formation de rigoles.

Les terrains concernés par l'emprise du projet présentent une pente négligeable, mais sont cependant bordés à l'est par un talweg. Des phénomènes d'érosion localisés sont ainsi possibles en limite est de la zone d'implantation potentielle.

Les incidences brutes du projet sur l'érosion des sols en phase chantier sont jugés temporaires et faibles.

MESURES ENVISAGEES

Des « pistes chantier » seront créées au droit des futures voies de desserte, dédiées à la circulation des engins, ceci afin d'éviter le tassement du sol et la dégradation des milieux hors de ces espaces. Les zones de chantier seront balisées, pour éviter toute circulation en dehors des zones devant être travaillées (ceci afin de limiter le tassement du sol, la création d'ornières, …).

Les mesures suivantes seront mises en place durant la phase chantier afin de limiter au maximum les risques d'érosion et les incidences sur les sols en place :

- Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ;
- Cf. mesure R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et disposition d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;
- Cf. mesure R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols ;
- Cf. mesure R2.1r - Dispositif de repli du chantier.

8.1.1.3 Incidences brutes sur l'imperméabilisation des sols

INCIDENCES IDENTIFIEES

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.

Afin d'éviter les risques d'érosion, les emprises du chantier seront limitées au strict nécessaire et seules celles-ci seront piquetées avant l'intervention des engins. Le plan des pistes de circulation devra être établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises.

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. Si des terrassements doivent avoir lieu, ils seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses et resteront ponctuels.

La réalisation de tranchées afin d'enterrer les câbles électriques nécessitera également des remaniements de terre. Cependant ces remaniements auront plus tendance à engendrer, temporairement, une meilleure infiltration des eaux.

Un système d'assainissement provisoire pourra être mis en place en phase chantier au niveau de ces zones si nécessaire en cas de constat de ruissellements importants empêchant le bon déroulé du chantier. Il sera adapté aux contraintes locales des sols et permettra de recueillir et traiter les eaux de ruissellement potentiellement impactées par les engins de chantier avant rejet dans le milieu naturel. Celles-ci pourront également éventuellement être canalisées pour éviter de se charger en matières en suspension avant rejet du ruissellement éventuel vers le milieu naturel. Des solutions de filtrage afin d'abattre l'essentiel de la charge polluante pourront être mises en place au droit du cours d'eau situé à proximité immédiate du site du projet.

Il est à noter que la base vie sera mise en place au droit dans l'emprise de la centrale.

A la fin des travaux, les sols perturbés seront végétalisés dans le cadre de l'activité de pâturage mise en place, ce qui permettra de réduire les phénomènes de ruissellement. Les espèces prairiales semées seront déterminées en concertation avec l'éleveur.

Les incidences brutes du projet sur l'imperméabilisation en phase chantier sont jugées temporaires et faibles.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- Cf. mesure R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et disposition d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- Cf. mesure R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols
- Cf. mesure R2.1r - Dispositif de repli du chantier

8.1.1.4 Incidences brutes sur les eaux souterraines

INCIDENCES IDENTIFIEES

Aucun prélèvement d'eau souterraine n'est nécessaire pour les besoins du parc photovoltaïque. Les fondations à envisager sont des fondations superficielles (pieux battus ou vissés) 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.

Les principaux risques de pollution des eaux souterraines lors du chantier de construction sont liés :

- A la présence des équipements :
  - Risques liés à l'utilisation et au stockage d'hydrocarbures,
  - Risques liés à l'utilisation et au stockage d'huiles,
  - Risques liés aux équipements électriques,
  - Risques liés à l'utilisation et au stockage de gaz ou de produits dangereux,
  - Risques liés aux laitances des bétons projetés à la sortie de la malaxeuse.
- Aux matériaux et leur mise en œuvre :
  - Emballages,
  - Débris et chutes de matériaux.
- Aux intempéries :
  - Risques liés à l'évacuation des eaux pluviales ou de ruissellement,
  - Risques liés au vent.
- A la présence du personnel :
  - Risques liés à l'évacuation des eaux usées et eaux vannes, …

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. **L'incidence brute concernant les impacts du projet sur les eaux souterraines est faible mais potentielle car elle dépend d'une situation accidentelle.**

Notons de plus que le parc photovoltaïque est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage d'Alimentation en Eau Potable.

MESURES ENVISAGEES

Les engins seront regroupés sur une aire de stationnement dédiée lors du chantier. 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 prévues pour réduire cet impact temporaire.

- Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ;
- Cf. mesure R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;
- Cf. mesure A6.1a – Organisation administrative du chantier.

8.1.1.5 Incidences brutes sur les eaux superficielles

INCIDENCES IDENTIFIEES

➢ **IMPACTS QUANTITATIFS**

Aucun prélèvement dans les cours d'eau n'est nécessaire pour les besoins du chantier. En revanche, il faudra être vigilant lors des travaux car les sols seront compactés à certains endroits par le passage d'engins et la végétation va être retirée, deux facteurs qui accroîtront temporairement le ruissellement sur site.

Le porteur de projet devra apporter une vigilance particulière en phase chantier et en phase exploitation concernant les risques ponctuels de pollution des sols et de l'eau. En effet, la présence d'un poste de transformation et des containers de stockage d'énergie qui utilisent des produits polluants peut représenter un risque de pollution en cas de fuite.

Les écoulements seront dirigés naturellement vers le talweg existant.

En phase chantier, l'entreprise devra veiller à bien fermer les surfaces de travail avant l'arrivée de précipitations importantes, afin de permettre le ruissellement et la collecte des eaux pluviales selon le réseau hydrographique déjà en place. Tout point d'accumulation des eaux est à éviter.

L'impact quantitatif brut du chantier sur les eaux superficielles est donc temporaire et faible.

➢ **IMPACTS QUALITATIFS**

Les impacts qualitatifs sur l'eau en phase de chantier concernent des pollutions accidentelles associées au risque de déversement de produits polluants.

Le porteur de projet devra apporter une vigilance particulière en phase chantier et en phase exploitation concernant les risques ponctuels de pollution des sols et de l'eau. En effet, la présence d'un poste de transformation et des containers de stockage d'énergie qui utilisent des produits polluants peut représenter un risque de pollution en cas de fuite.

Les zones à risque de pollutions accidentelles sont donc localisées principalement au niveau des aires de stockage des fluides types hydrocarbures, huiles…

Etant donné la topographie locale, les écoulements seront dirigés naturellement vers le talweg existant.

Le cours d'eau « Valat de Rivemale » longeant le site du projet fera l'objet d'une vigilance particulière, et sa potentielle pollution sera liée à une situation accidentelle.

Aucune modification significative du régime hydraulique des terrains du projet n'est à attendre lors des travaux.

Ainsi, l'impact brut qualitatif du projet sur la qualité de l'eau en phase chantier est jugé faible et potentiel car il dépend d'une situation accidentelle.

MESURES ENVISAGEES

Des mesures organisationnelles de chantier seront prises pour tenir compte du risque de pollution des eaux superficielles, avec notamment la mise à disposition d'un kit anti-pollution pour les employés intervenant sur site.

- Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- Cf. mesure R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

8.1.1.6 Incidences brutes sur les risques naturels

INCIDENCES IDENTIFIEES

➢ **RISQUE D'INCENDIE**

La zone d'implantation potentielle est située dans un secteur de risque moindre concernant les feux de forêt, et est principalement entourée de constructions liées à des activités industrielles.

En phase de chantier, un impact brut faible pourrait notamment être indirect en raison de la présence du personnel de chantier (feux de camp, mégots de cigarettes…).

➢ **RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN**

Le risque de retrait-gonflement des argiles est jugé faible au droit du projet. La conception des structures des panneaux ainsi que les fondations et bâtiments techniques du projet seront adaptés à ce risque suite aux résultats de l'étude géotechnique. De plus, les aménagements seront majoritairement superficiels et n'impacteront pas les sols de manière significative.

La nature du chantier n'est pas de nature à augmenter le risque de retrait-gonflement des argiles au droit du terrain du projet.

➢ **RISQUE D'INONDATION ET DE REMONTEE DE NAPPE**

Le site de projet n'est pas concerné par les zonages de l'AZI du Bassin versant du Lot et du PPRI de Mende. Le chantier ne constituera pas un obstacle hydraulique significatif.

➢ **RISQUE SISMIQUE**

Le chantier n'est pas de nature à augmenter le risque sismique au droit du terrain du projet.

➢ **RISQUE DE TEMPETE**

Une surveillance météorologique en phase de chantier sera mise en œuvre afin de prévenir des éventuels risques climatiques et d'organiser le chantier en fonction des évènements à venir.

MESURES ENVISAGEES

Le risque incendie sera limité par la mise en place de mesures de précautions : feu interdit et zones spécifiques aménagées pour fumer au niveau de la base vie avec extincteur à proximité.

- Cf. mesure R2.1t - Limiter le risque incendie en phase travaux ;
- Cf. mesure A6.1a – Organisation administrative du chantier.

8.1.2 PHASE D'EXPLOITATION

8.1.2.1 Incidences brutes sur la climatologie

INCIDENCES IDENTIFIEES

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.

La production électrique 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, l'agencement des panneaux (espaces intermodules et espacement des rangées, environ 2 à 2,5 m) et la hauteur des tables d'assemblage (2,9 m maximum) sont tels que le rayonnement solaire atteindra partiellement le sol (en fonction du moment de la journée et de l'année).

De plus, les terrains du projet sont situés dans une zone paysagère partiellement ouverte, bénéficiant ainsi d'une ventilation et aération naturelle. Le brassage de l'air régulera naturellement cette augmentation 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 0,093 tonnes de CO_2[6] par an.

Ainsi, l'incidence brute du projet sur le climat sera positive et permanente.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure spécifique n'est envisagée dans le cadre du projet.

8.1.2.2 Incidences brutes sur la géomorphologie

INCIDENCES IDENTIFIEES

- **STABILITE DU SOL**

La géologie locale ne constitue pas une contrainte à l'implantation du projet.

Une étude géotechnique sera réalisée en amont de la réalisation du projet. Elle permettra de définir la nature et la profondeur des fondations, en lien avec les contraintes techniques du site, et permettant ainsi d'assurer leur stabilité à long terme.

Ainsi, aucun impact brut sur la stabilité des sols n'est attendu en phase d'exploitation.

- **EROSION DU SOL**

Un mince espace sépare les modules d'un panneau photovoltaïque entre eux afin de laisser passer une partie de la pluie. Toute la pluie qui tombe sur un panneau ne ruissèle pas au bas des panneaux, mais est segmentée. Les écoulements d'eau pluviale sur la surface des modules photovoltaïques sont conduits vers le sol par une chute de l'eau sur une hauteur maximale de 1 m (hauteur de la partie la plus basse des panneaux par rapport au terrain naturel). Cette chute peut être à l'origine d'une érosion surfacique du sol par déplacement de particules d'une part mais aussi 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[7].

Ces effets ne seront que temporaires et localisés. En effet, la végétation qui sera semée au pied des structures protégera le sol de cette érosion superficielle et localisée.

Compte tenu de la résorption naturelle, on peut considérer que l'incidence brute du projet sur l'érosion du sol en phase d'exploitation sera faible et temporaire.

MESURES ENVISAGEES

Les modules des panneaux sont séparés d'un espace de 2 cm et les tables photovoltaïques (structures) séparées de 2 à 2,5 m, 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.

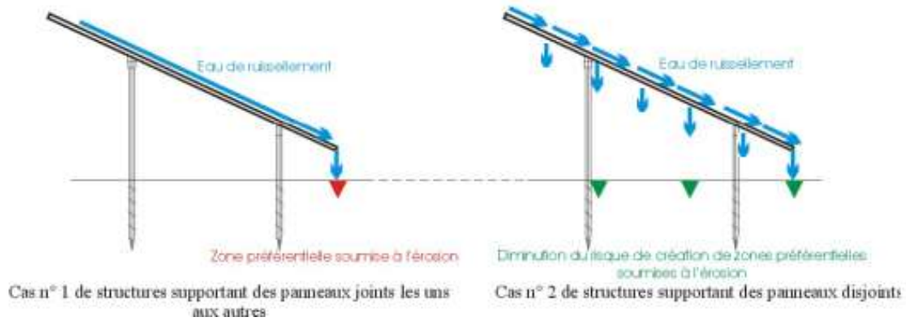


Figure 239: Schéma des eaux de ruissellement en pied de structure

- Cf. mesure R2.2s - Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie

[6] Sur la base carbone de l'ADEME : 55gCO2/kWh.

[7] Le phénomène de battance créé une croûte superficielle compacte formée par l'action des gouttes de pluie et le fractionnement des agrégats à la surface du sol. La formation de croûtes entraîne une baisse de l'infiltration de l'eau dans le sol et ainsi une augmentation du ruissellement.

8.1.2.3 Incidences brutes sur l'imperméabilisation des sols

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le guide ministériel cadrant la gestion des eaux pluviales dans les projets d'installations 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 photovoltaïque présenté ici, **les fondations par pieux battus ou vissés seront privilégiées**.

Plus spécifiquement, les éléments constitutifs de la centrale photovoltaïque de Mende entraînant une imperméabilisation du sol sont les suivants :

- Les **portails** : un portail existant sera conservé au Sud, tandis qu'un second portail sera créé au Nord-Est (entrée principale de la centrale), dont les fondations béton auront une emprise de sol de 2 m^2 ;
- Les **fondations des panneaux** : il s'agit de pieux de type C de dimension 2x45 mm et d'une épaisseur de 1,5 mm. La surface au sol unitaire de chaque poteau est de 0,0003375m². Ainsi, la surface totale des pieux des modules photovoltaïques sera de **0,50625 m² ;**
- Le **poste combiné de transformation** : 17,36 m² ;
- Les 2 **containers de stockage d'énergie** : 24,48 m^2 ;
- Les **fondations des structures photovoltaïques** : elles sont prévues ici préférentiellement sous forme de pieux battus ou vissés et représenteront une superficie négligeable.

Aucune piste lourde ou zone de stockage permanente ne sera mise en place. La clôture périphérique existante sera conservée.

Ainsi, la superficie totale de ces surfaces imperméabilisées sera faible à l'échelle du site, **près de 44,35 m² au total** sur une aire d'implantation d'environ 2,46 ha, soit environ **0,0018 % de la surface totale du site**.

Par ailleurs, les panneaux photovoltaïques eux-mêmes ne seront pas des facteurs d'imperméabilisation supplémentaires, étant donné qu'ils seront surélevés, espacés entre eux et que le sol sera conservé végétalisé en-dessous.

L'incidence brute sur l'imperméabilisation du sol, qui sera donc liée à la présence des éléments imperméabilisants de la centrale est qualifiée de faible.

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 exactement de la même façon qu'elles le font actuellement. Aucune régulation des eaux pluviales n'existe à l'heure actuelle sur les terrains du projet.

Il n'est pas nécessaire de mettre en place des solutions de rétention : les eaux pluviales s'écouleront de la même manière qu'aujourd'hui en direction du talweg existant.

Une **piste légère périphérique interne**, de **2 469 m²** au total et de 3 m de large sera créée. Cette piste sera libre de tout aménagement et perméable à l'eau. Il s'agira d'une piste enherbée entretenue.

Au vu de ces éléments, les incidences brutes du projet sur les écoulements d'eau en phase d'exploitation seront faibles et permanentes.

MESURES ENVISAGEES

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.

De plus, les panneaux étant surélevés (2,9 m au maximum entre les panneaux et le sol), la lumière pourra accéder au sol, aussi une couverture végétale peut être maintenue en dessous. De même, l'espace inter rangées sera de 2 à 2,5 m, ce qui permettra un couvert végétal important.

- Cf. mesure R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet en phase exploitation
- Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes
- Cf. mesure R2.2s - Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie

8.1.2.4 Incidences brutes sur les eaux souterraines

INCIDENCES IDENTIFIEES

Aucune modification d'alimentation des systèmes aquifères n'est à attendre.

Les pollutions accidentelles peuvent survenir dans le cadre des opérations de maintenance des panneaux photovoltaïques.

Les fondations envisagées sont des fondations de faible superficie (pieux battus ou vissés). Toutefois, aucun effet significatif n'est à attendre sur les écoulements de la nappe superficielle en phase d'exploitation.

En l'absence de mesures, les incidences brutes du projet sur les eaux souterraines en phase d'exploitation seront permanentes et faibles.

MESURES ENVISAGEES

Tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux (si un tel besoin était nécessaire), et aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts. Il sera réalisé soit par un pâturage ovin, soit de manière mécanique. Il n'est donc pas à attendre de pollution des eaux souterraines en phase d'exploitation concernant les panneaux photovoltaïques.

- Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes.

8.1.2.5 Incidences brutes sur les eaux superficielles

INCIDENCES IDENTIFIEES

➢ **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 au sol par l'eau de pluie. Dans la pratique, l'expérience montre que les installations photovoltaïques au sol 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.

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 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.

Le site de projet présente une topographie peu marquée, avec une légère pente vers le talweg situé à l'est de la ZIP. Les eaux de ruissellement rejoindront ainsi le cours d'eau situé au droit de ce talweg. La mise en place d'un couvert végétal par ensemencement après la phase de chantier sera à l'origine d'une diminution du ruissèlement par rapport à la situation actuelle.

Ainsi, l'incidence brute du projet sur le ruissèlement des eaux superficielles sera positif et permanent.

➢ **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 panneaux photovoltaïques à couches minces sont également étanches ;
- Les structures de montage au sol sont composées d'acier traité contre la corrosion ou d'aluminium, non corrosif à l'eau également ;
- Le poste de conversion est disposé à l'intérieur d'un bâtiment et dispose de sa 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'incidence brute directe ou indirecte d'un tel événement est totalement imprévisible, mais elle reste néanmoins faible compte-tenu du type d'activité et du degré de maintenance nécessaire à l'entretien du matériel.

MESURES ENVISAGEES

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (2 cm) et entre les rangées (2 à 2,5 m), limitant significativement la formation d'une zone préférentielle soumise à l'érosion. De plus, les panneaux étant surélevés (1 m entre les panneaux et le sol), une couverture végétale peut être maintenue en dessous.

De plus, tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux, empêchant toute pollution des eaux.

- Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes ;
- Cf. mesure R2.2s - Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie.

8.1.2.6 Incidences brutes sur les risques naturels

INCIDENCES IDENTIFIEES

➢ **RISQUE D'INCENDIE**

Les centrales photovoltaïques, installations électriques, sont sujettes au risque incendie avec extension possible au milieu environnant.

Une réserve incendie de 3000 m^3 sera ainsi prévue à l'est de la centrale, et l'ensemble des câbles d'alimentation sera enfoui.

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…). La centrale photovoltaïque sera entièrement clôturée et interdite d'accès. Ce risque reste donc très faible.

Enfin, aucune préconisation spécifique n'a été émise par le SDIS48 suite à notre consultation.

Ainsi, le projet en phase exploitation aura un incidence brute permanente et faible sur le risque incendie.

➢ **RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN**

Le risque de retrait-gonflement des argiles est faible sur les terrains du projet.

Comme évoqué précédemment, les fondations des bâtiments seront réalisées avec des matériaux et des techniques adaptés à la nature du sol. De fait, aucune incidence particulière n'est à envisager en phase d'exploitation sur le risque mouvement de terrain.

Le projet n'est pas de nature à augmenter le risque de mouvement de terrain au droit du terrain du projet. **L'incidence brute en phase exploitation est donc permanente et négligeable.**

➢ **RISQUE D'INONDATION**

Aucune incidence significative sur le risque inondation n'est attendue. Les ruissellements issus des surfaces nouvellement imperméabilisées seront s'écouleront vers le cours d'eau situé à l'est de la centrale. La zone d'implantation du projet n'est pas concernée par le risque de remontée de nappe, et la nature du projet n'est pas en mesure d'augmenter significativement ce risque au droit des terrains du projet.

L'incidence brute en phase exploitation sur le risque d'inondation est donc permanente et faible.

➢ **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 Mende est située en zone de sismicité de niveau 2, soit une sismicité faible. Aucune prescription parasismique particulière n'a besoin d'être prise en compte.

Les bâtiments techniques du projet respectent les règles de construction en vigueur.

➢ **RISQUE DE TEMPETE**

Les systèmes photovoltaïques sont fiables : aucune pièce employée n'est en mouvement. Les matériaux utilisés (silicium, verre, aluminium), résistent aux conditions météorologiques extrêmes. Des « Essais à l'Arrachement des Fondations » seront réalisés pour tenir compte de ce risque et valider les préconisations des études géotechniques de conception.

L'incidence brute associée à un épisode météorologique exceptionnel est donc faible et permanente.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R2.2r - Limiter le risque incendie en phase d'exploitation

8.1.3 PHASE DE DEMANTELEMENT

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induira 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 vierge de tout aménagement. **Dans le premier cas, les impacts de type imperméabilisation des terrains seront prolongés et resteront les mêmes qu'en phase exploitation**.

Dans le second cas, il n'y aura plus aucun impact de type imperméabilisation. Les postes électriques, les conteneurs de stockage d'énergie, la clôture et les structures photovoltaïques seront démantelés. Le site sera remis en état et sera laissé en friche.

Lors de la phase 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 négligeable.** 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.

Une surveillance météo durant la phase des travaux de démantèlement sera mise en œuvre afin de prévenir des éventuels risques climatiques et d'organiser le chantier en fonction des évènements à venir.

Les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles seront les mêmes que pendant la phase d'installation (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, ...) et présenteront un **impact brut faible et temporaire**.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R1.1a/ R1.1b – Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / Limitation / adaptation des installations de chantier ;
- Cf. mesure R2.1c–Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ;
- Cf. mesure R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et disposition d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;
- Cf. mesure R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols ;
- Cf. mesure R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ;
- Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émission polluantes
- Cf. mesure R2.1r - Dispositif de repli du chantier ;
- Cf. mesure R2.1t - Limiter le risque incendie en phase travaux ;
- Cf. mesure A6.1a – Organisation administrative du chantier.

8.1.4 SYNTHESE

Tableau 75 : Synthèse des incidences brutes concernant le milieu physique

Thématiques environnementales	Diagnostic de l'état initial	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute
			Nature	Durée	Phase	
Climatologie	▪ Un climat tempéré océanique ; ▪ Un ensoleillement annuel moyen de 1989,6 heures, soit dans la moyenne nationale ; ▪ Une moyenne annuelle des températures de 8,6°C ; ▪ Des précipitations annuelles moyennes de 403,2 mm (inférieures à la moyenne nationale) ; ▪ Des vents provenant principalement de l'Ouest et de l'Est.	**Très faible**	Emissions de poussières et de gaz d'échappement	Temporaire	Chantier et démantèlement	**Très faible**
			Modification du climat local : ombrage accentué sous les panneaux, émission de chaleur en surface des panneaux	Permanent	Exploitation	**Positif**
Géomorphologie	▪ Topographie de l'AEE assez hétérogène et marquée par le creusement des cours d'eau du Lot et de ses affluents comme le Ruisseau de Rieucros à l'Est ou encore le Rieucros d'Abaisse à l'Ouest ; ▪ Altitudes les plus basses situées dans le sillage de la vallée du Lot avec un minimum aux alentours de 700 m NGF et altitudes les plus hautes situées en parties Nord et Sud avec un maximum autour de 1 250 m NGF ; ▪ Topographie de la ZIP relativement plane avec des altitudes présentant un écart de 14 mètres seulement entre le point le plus haut de 927 m NGF, au Sud-ouest et le point le plus bas de 913 m NGF, au Nord ; ▪ Zone d'implantation potentielle constituée de sols calcaires.	**Faible**	Terrassement et tassements locaux	Temporaire	Chantier et démantèlement	**Faible**
			Altération de la stabilité du sol	Temporaire	Chantier	**Faible**
			Erosion du sol par mise à nu du sol, création de rigoles ou d'ornières et tassements locaux	Temporaire	Chantier	**Faible**
			Imperméabilisation du sol : poste de conversion, conteneurs de stockage d'énergie, fondations des panneaux et de la clôture.	Permanent	Exploitation	**Faible**
Eaux souterraines et superficielles	▪ ZIP située au droit de la masse d'eau souterraine de niveau 1 « Calcaires des Grands Causses et Avant-Causses du bassin versant du Lot - partie Est » (FRFG058A) au bon état quantitatif et chimique ; ▪ Aucune pression significative sur les masses d'eau de niveau 1 de l'AEE ; ▪ ZIP située au sein du bassin versant «Le Lot de sa source au confluent du Bramont » (FRFR126B). La masse d'eau «Le Lot de sa source au confluent du Bramont » (FRFR126B), au bon mauvais chimique et à l'état écologique moyen, s'écoule à près de 1 km au Sud du site au plus proche selon la direction Est/Ouest. ▪ Un cours d'eau, dit « Valat de Rivemale », non reconnu par la DDT 48 en tant que tel et affluent du Lot traverse la ZIP sur sa partie Nord-est. Ce cours d'eau est, par ailleurs busé au niveau de la ZIP au Nord-est et est ponctué de nombreux déchets ; ▪ La ZIP est également encadrée à l'Ouest par le cours d'eau « Rieucros de Remenou » qui se situe à environ 600 m au plus proche et à l'Est par la masse d'eau du « Ruisseau de Rieucros » (FRFRR126B_9), au bon état chimique et écologique, qui s'écoule à environ 660 m au plus proche ; ▪ Aucun prélèvement ou rejet d'eau réalisé au droit de la ZIP ; ▪ Aucun captage d'eau potable ni autre usage lié à l'eau au sein de la ZIP ; ▪ Commune de la ZIP classée en zone sensible à l'eutrophisation sur 100 % de sa surface; ▪ Projet concerné par le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, le SAGE Lot Amont, le Contrat de milieu Lot Amont, le PGE du bassin du Lot, le PGRI Adour-Garonne et la SLGRI de Mende-Marvejols.	**Modéré**	Pollution chronique et accidentelle des eaux souterraines	Temporaire et permanent	Chantier	**Faible**
			Pollution chronique et accidentelle des eaux superficielles	Temporaire et permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**Faible**
			Modification du régime d'écoulement des eaux : mise en place d'un couvert végétal de types prairie.	Permanent	Exploitation	**Positif**

Risques naturels	▪ Commune de Mende exposée au risque de mouvement de terrain de par des risques de chute de blocs, de glissements de terrain et d'effondrement (13 cavités souterraines naturelles ont été recensées au sein de l'AEE. 15 mouvements de terrain localisés sont également recensés au sein de cette dernière) ; ▪ Risque d'aléa retrait gonflement des argiles faible sur la ZIP ; ▪ Commune de Mende concernée par le PPRi de Mende, l'AZI du Bassin versant du Lot et le TRI de Mende-Marvejols dont les zonages ne concernent pas la ZIP, ainsi que par le PAPI du Bassin du Lot ; ▪ ZIP non concernée par le risque de remontée de nappe ; ▪ Risque sismique faible (2) au droit du projet qui est donc soumis à des règles de construction, d'aménagement ou d'exploitation spécifiques en ce qui concerne ses bâtiments techniques ; ▪ Commune de Mende identifiée à potentiel radon de catégorie 3 qui ne fait cependant l'objet d'aucune restriction ou préconisation particulière en ce qui concerne le travail en extérieur ou concernant les installations photovoltaïques ; ▪ Commune de Mende exposée à un risque moindre en ce qui concerne les feux de forêts. D'après l'Arrêté préfectoral n°sous-pref-2021-236-001 du 23 aout 2021, relatif aux OLD, la ZIP est concernées par ces dernières, puisqu'elle se situe à moins de 200 m d'un boisement.	**Faible**	Accentuation du risque d'incendie	Temporaire et permanent	Exploitation et Chantier	**Faible**

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

8.2 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

Conformément aux textes réglementaires, cette partie aborde les effets positifs et négatifs, directs, indirects ou induits, temporaires ou permanents, à court, moyen et long terme du projet sur les habitats, la flore et la faune et les habitats de ces espèces ainsi que les effets cumulés avec les projets voisins.

8.2.1 METHODOLOGIE

L'impact d'un parc photovoltaïque sur l'environnement (habitats, faune et flore) peut s'exercer au moment des travaux (de construction ou de démantèlement), pendant la phase de fonctionnement des installations et même avant la réalisation du projet (dérangement occasionné par les études de terrain …). Cet impact peut être temporaire ou permanent, direct, indirect ou induit.

Plusieurs études soulignent que l**es impacts du PV sur les sols et la biodiversité dépendent en partie du design du parc :** densité et hauteur des panneaux, espacement entre rangées, type de fondation… Elles constatent que les insectes, les reptiles et les oiseaux sont plus nombreux et plus diversifiés lorsque les rangées de panneaux sont plus espacées et que des mesures de gestion de la végétation adaptées et pérennes sont mises en œuvre. La hauteur au sol apparaît aussi comme un critère déterminant pour limiter l'ombrage et éviter la création de microclimats.

Les **principaux effets potentiels** liés à la création d'un parc éolien sont les suivants :

- impacts directs
  - la destruction ou la dégradation de la végétation indigène et incidemment d'habitats naturel sou semi-naturels au niveau des emprises du projet ;
  - la destruction ou la dégradation d'habitats d'espèces utilisés comme sites de repos, zones de chasse, d'estivage, de transit, d'hibernation ou lieux de ponte (avec risque de destruction des œufs, nichées, larves, chenilles…) ;
  - la fragmentation des habitats et la coupure de continuités écologiques par la destruction d'habitats (ouverture des emprises, création de nouvelles routes ou espèces…), la coupure de corridors de déplacement terrestres ou aériens (interruption de zones humides, de linéaires boisés ou de lisières, création d'obstacles à des routes de vol…) ;
  - la mortalité par collision des vertébrés volants (oiseaux essentiellement et potentiellement les chauves-souris) avec les structures élevées (panneaux notamment). Cet effet létal est avéré notamment pour les oiseaux dans le cas de l' « effet de lac », hypothèse selon laquelle les oiseaux d'eau (cygnes, oies, canards..) confondent de grandes étendues de panneaux solaires avec des plans d'eau, entrant en collision avec l'infrastructure lorsqu'ils tentent de se poser (Watson et *al.* , 2015 ; Visser et *al.*, 2019) ;
  - le dérangement de la faune (du fait des études de terrain, de la présence des constructions aériennes, de l'éclairage du site, de la présence humaine, du bruit généré par les installations…). Ce dérangement, tout comme la destruction des habitats, peut entraîner la perte de biotope pour certaines espèces ;
  - la pollution des sols et des masses d'eau, lorsque des produits chimiques toxiques sont utilisés pour le traitement des panneaux photovoltaïques (détergents…) ou de la végétation (herbicides).
- impacts indirects
  - la **modification à distance des habitats** (par exemple par modification des écoulements hydriques ou par pollution des eaux de ruissellement …) ;
  - la **perturbation du microclimat local** ;
  - **un déclin des pollinisateurs et de leurs habitats**, lesquels invertébrés sont souvent tributaires de la présence concomitante de milieux herbacés et de stades arbustifs qui peuvent être détruits ou dégradés par l'aménagement (modification des structures de végétation, de la composition floristique, perturbation des sols…) ;
- impacts induits
  - le dérangement induit lié par exemple à la **fréquentation humaine** (agents de maintenance, visites d'inspection…) ;
  - **l'isolement génétique des populations** (facteur d'érosion de la diversité génétique) lié à la **fragmentation du paysage et à la destruction des connectivités du paysage** (en cas de destruction de corridors écologiques par exemple, ou en cas de construction de routes connexes au projet et non franchissables pour certains éléments de la faune) ;
  - **l'introduction d'espèces exotiques envahissantes,** végétales notamment, susceptibles de coloniser le milieu au détriment des espèces indigènes, et éventuellement de constituer un handicap pour la gestion du milieu (pantes toxiques compromettant par exemple la mise en place d'un pâturage).

Nous développons dans cette partie du rapport la nature et l'importance des principaux effets prévisibles et potentiels du projet sur les habitats, la flore et la faune d'après le parti d'aménagement proposé par Environnement Massif Central.

Le **tableau suivant** résume les effets permanents ou temporaires traités dans cette partie III, selon leur incidence potentielle sur l'une ou l'autre des composantes de l'environnement (directe, indirecte ou induite).

Tableau 76 : Nature et durée des effets négatifs potentiels des parcs photovoltaïques sur les habitats, la faune et la flore

	EFFETS PERMANENTS	EFFETS TEMPORAIRES
Effets directs	▪ **Destruction des habitats pendant les travaux du sol** (nivellement, terrassement…) ; ▪ **Imperméabilisation des sols** (fondations des locaux technique, du poste de transformation, des points d'ancrage des châssis porteurs des modules PV) ; ▪ **Tassage des sols pendant les travaux de terrassement** (possiblement permanent si profond).	▪ **Dégradation d'habitats et/ou d'habitats d'espèces** (modification de la composition ou de la structure de la végétation, superficie occupée par les emprises temporaires (base de vie des ouvriers pendant le chantier, emprises des tranchées pour l'enfouissement des lignes électriques…) ▪ **Tassage des sols pendant les travaux de terrassement** (temporaire si pas trop important)
Effets indirects	▪ **Modification de la végétation sous les panneaux** (ombrage) ▪ **Mortalité par collision** ▪ **Pollution des caractéristiques physico-chimiques du sol et des aquifères** (eaux de lavages, herbicides…) ▪ **Introduction d'espèces exotiques envahissantes** pendant les travaux ▪ **Fragmentation des habitats / ruptures des continuités écologiques** ▪ **Déclin des pollinisateurs ;** ▪ **Perturbation du microclimat local** ;	▪ **Dérangement pendant les travaux et lors des visites sur site** (inspection, réparation, maintenance, entretien…) ; ▪ **Risque de pollution des aquifères au moment des travaux** (fuites de carburants et autres hydrocarbures tels que les huiles moteurs ou de décoffrage et autres produits utilisés pour les constructions (béton…)
Effets induits	▪ **Isolement génétique des populations**	

8.2.2 IMPACT POTENTIEL DU PROJET SUR LA FLORE

La Germandrée de Rouy, est la seule espèce patrimoniale notée dans la ZIP. Elle a été observée en 2022 dans la placette de relevé phytosociologique RP_2022-07-02-3-2 située dans la ZIP mais en dehors de l'aire immédiate (à environ 10m de la future clôture, au sud-est de cette aire).
Assez commune sur les causses calcaires, cette lamiacée n'est pas menacée mais doit sa patrimonialité à son endémisme (la distribution mondiale de cette plante étant limitée à 5 départements français : Lozère, Gard, Aveyron, Tarn et Aude).

La station de cette espèce est localisée dans la pelouse xérophiles (= très sèche) à Genêt d'Espagne, soit sur une partie très pentue du Ravin de Rivemale. Cette partie du vallon a été exclue des emprises du projet. La station sera donc épargnée par le projet, et semble à l'abri de toute destruction accidentelle pendant les travaux du fait de sa situation topographique

La présence des panneaux photovoltaïques modifiera le microclimat sous les modules avec comme effet prévisible sur la végétation une diminution de la biomasse végétale, un impact sur la floraison et sur le taux de fructification de certaines espèces ou individus, et un changement possible de la composition du tapis végétal en faveur d'une flore plus « sciaphile » (= qui aime l'ombre) ou rudérale. Cet impact potentiel n'affectera toutefois aucune espèce patrimoniale, et peut globalement être qualifié de « faible » s'appliquant essentiellement à une flore calcicole « ordinaire ».

En dehors des pistes, 3 633 m² sont actuellement occupés par des terrains récemment remaniés nus dans l'aire immédiate, et 7 395 m² par des terrains en friches, colonisés par une végétation rudérale après travaux du sol plus anciens. Ces deux ensembles totalisent environ 43% de la superficie de l'aire immédiate (2,56 ha).

L'objectif pour ces espaces est de favoriser la venue d'un tapis végétal s'approchant de celui anciennement présent et occupé par des pelouses calcicoles. Dès la fin du chantier, le couvert herbacé sera ensemencé au niveau des zones mises à nue ou en friches pour limiter l'érosion et réduire le risque d'implantation de plantes exotiques invasives dont beaucoup apprécient les sols nus sur terrains récemment remaniés.

8.2.3 IMPACT POTENTIEL DU PROJET SUR LES HABITATS

Le tableau suivant présente la liste et la superficie des habitats représentés dans l'aire immédiate et leur état après travaux (figure suivante).

Le projet entraînera la destruction de 2 640 m² d'une végétation naturelles (haies, buissons…) ou semi-naturelles (pelouses), dont :

- 139 m² de bois des ruisseaux (de sensibilité « très forte ») ;
- 2 030 m² de pelouses calcicoles semi-arides (de sensibilité « forte ») (au nord-est de l'aire immédiate) ;
- 865 m² de haies arbustives et buissons isolés, de sensibilité « faible » à « forte » selon la diversité en essence des haies.

Les habitats suivants seront couverts de panneaux (espacés d'au moins 2 mètres) sans travail du sol ; ils conserveront donc leur physionomie actuelle et ne subiront que l'ombrage des modules photovoltaïques :

- Friches : 6 050 m² ;
- Pairaies calcicoles à grandes herbes: 3 750 m² ;
- Pelouses calcicoles semi-arides : 3 854 m²
- Pelouses calcicoles semi-arides embroussaillées (au sud-est de l'aire immédaite) : 1 090 m²

(soit un total de 3750+3854+1090 = 8700 m² de pelouses ombragées)

Les terrains déjà artificialisés avant travaux et qui le resteront après les travaux du sol totalisent 3 400 m² (ancienne décharge sauvage et dépôts de rochers et de bois mort).

Les pistes existantes totalisent 3 245 m².

La haie et la friche bordant la limite nord de l'aire immédiate ne sernot pas impactés par les travaux.

La superficie des habitats naturels et semi-naturels détruits par les travaux représentent au final 10,3% de l'aire immédiate de 2,56 ha.

Tableau 77 : Habitats représentés dans l'aire immédiate

Etat initial	Sensibilité avant travaux	Impact projet	Etat après travaux	Sensibilité après travaux	Différence biodiversité avant / après travaux	Surface (m²)
Habitats détruits						
bois des ruisseaux	Très forte	Destruction	zone artificialisée	Très faible	↓	139
Pelouses calcicoles semi-arides	Forte		zone artificialisée	Très faible	↓	2030
buissons fourrés	Faible à forte		zone artificialisée	Très faible	↓	470
Habitats conservés (pas de travail du sol mais ombrage par les futurs panneaux)						
Friches	Faible	Couvert par panneaux	friches	Faible	↘	6050
ancienne décharge	Très faible		zone artificialisée	Très faible	↘	2600
Dépôts de bois et rochers	Très faible		zone artificialisée	Très faible	↘	802
Pelouse calcicole semi-aride	Forte		pelouse calcicole	Forte	↘	3854
prairie calcicoles à hautes herbes	Forte		prairie calcicoles à hautes herbes	Forte	↘	3750
Pelouse calcicole embroussaillée SE	Forte		Pelouse calcicole embroussaillée SE	Forte	↘	1090
Habitats non impactés par les travaux						
Pistes existantes	Très faible	Pas d'impact	Pistes existantes	Très faible	→	3245
haie bande nord	Forte		haie bande nord	Forte	→	366
friche bande nord	faible		friche bande nord	faible	→	990

talus ISDI	Très faible		talus ISDI	Très faible	→	163
enrochement	Très faible		Enrochements	Très faible	→	50
Superficie totale (= aire immédiate)						**2,56 ha**

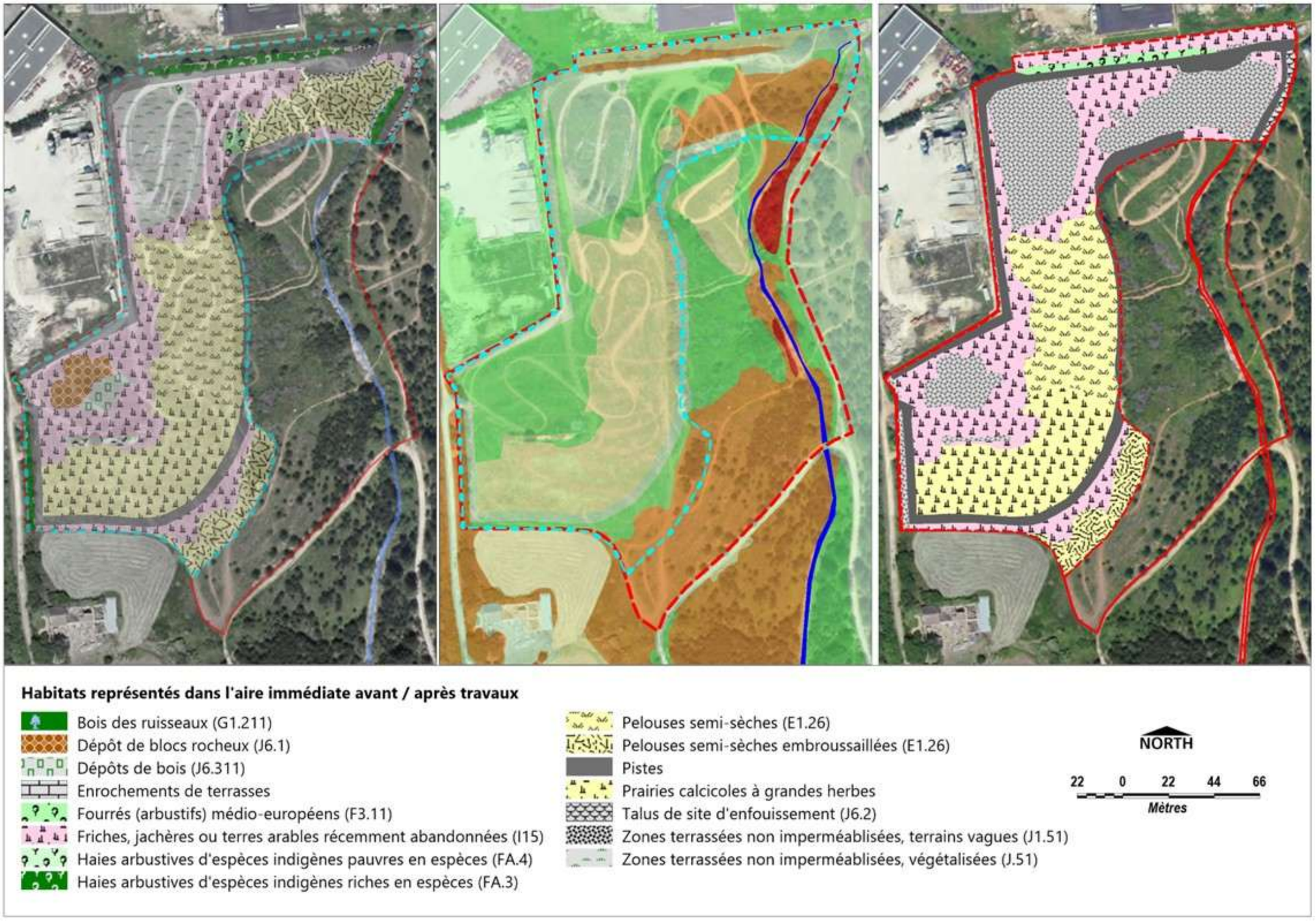


Figure 240 : Habitats représentés dans l'aire immédiate avant travaux (à gauche) sensibilité globale des habitats (au milieu) et habitats représentés après travaux (à droite)

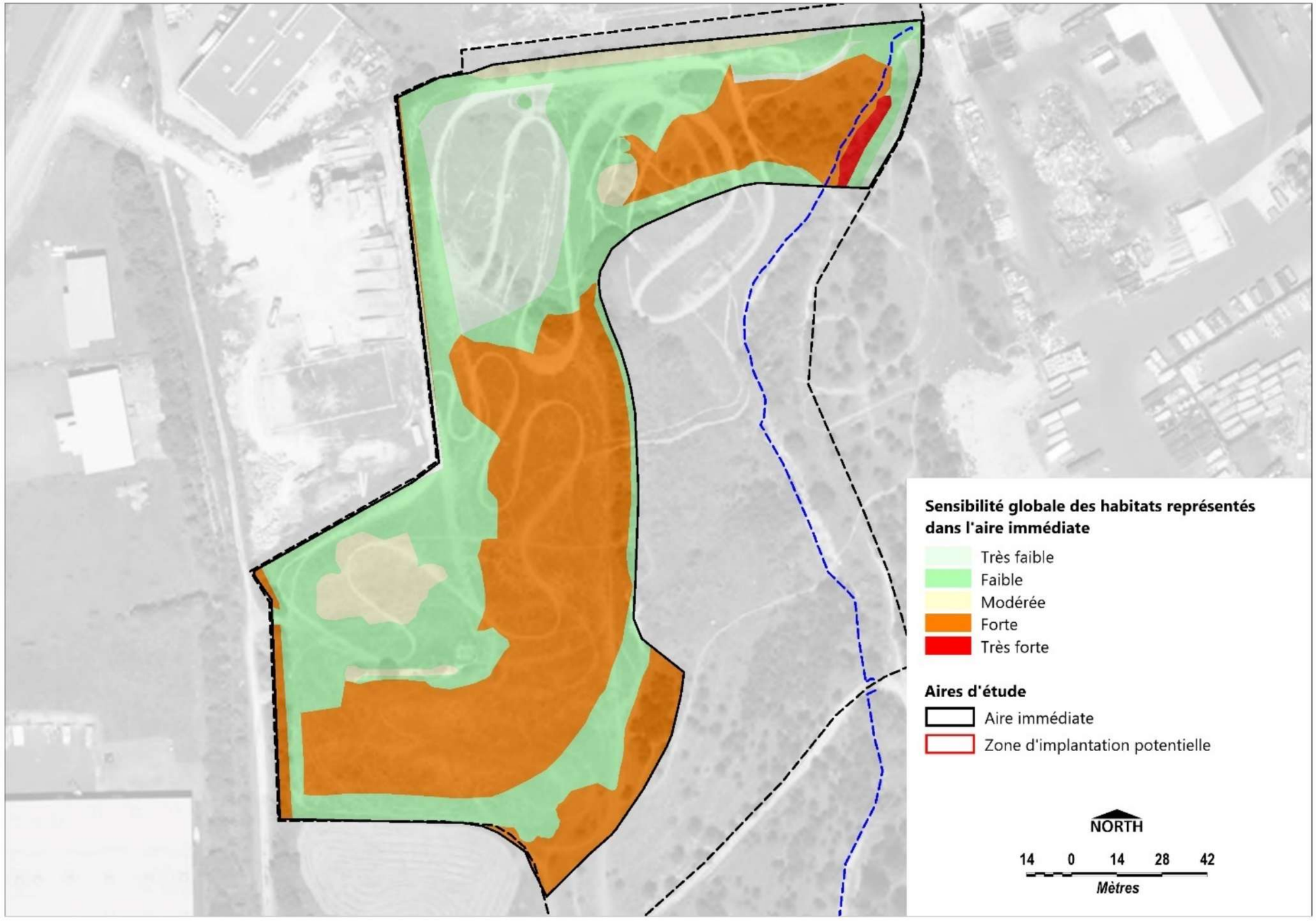


Figure 241 : Sensibilité écologique globale des habitats représentés dans l'aire immédiate

8.2.4 IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENTOMOFAUNE

Pour l'entomofaune, l'impact potentiel du projet réside dans :

- la destruction de la végétation pendant les travaux de terrassement ou nivellement du sol. Ces travaux peuvent détruire ou dégrader des biotopes fréquentés ou utilisés pour l'hivernage, l'estivage, la reproduction, l'alimentation des adultes ou le développement des larves ;
- le risque de destruction des individus en phase travaux (imagos et stades larvaires) ;
- la destruction ou la dégradation (directe ou à distance) d'habitats aquatiques (milieu de vie ou habitat de développement larvaire pour de nombreux insectes aquatiques semi-aquatiques).

8.2.4.1 Impact du projet sur les odonates (=libellules et demoiselles)

L'aire immédiate n'inclut aucune zone humide ni aucun milieu aquatique permanent. Elle n'inclut donc aucun site de développement larvaire d'odonate.Compte tenu de la nature du projet et de la nature intermittente des écoulements dans le ruisseau de Rivemale, aucun effet négatif à distance du projet sur ce ruisseau n'est attendu.

Les habitats riches en fleurs présents dans la ZIP (pelouses, friches, fourrés, boisement rivulaire…) constituent des habitats de chasse favorables aux odonates (prédateurs d'autres insectes).

Faute d'habitats aquatiques favorables, **ce groupe d'insectes est toutefois très peu représenté dans l'aire immédiate** : seulement 2 espèces de valeur patrimoniale « faible » et moins d'une dizaine d'individus ont été observés au cours des différentes sorties.

Le projet de parc photovoltaïque entraînera une destruction partielle de la végétation, qui sera ensuite remplacée par une autre en phase de fonctionnement des installations, d'autant plus favorable aux odonates qu'elle sera riche en fleurs.

Considérant la faiblesse quantitative et qualitative du peuplement odonatologique dans les aires d'étude, et les effets négatifs présumés peu importants du projet sur ces insectes (limités à une faible superficie d'habitats de chasse terrestres), l'impact du projet sur les Odonates est considéré comme « faible ».

8.2.4.2 Impact du projet sur les orthoptères (=criquets et sauterelles)

Deux espèces de valeur patrimoniale « modérée » ont été inventoriées dans la ZIP.

Les biotopes favorables à ces deux espèces consistent en **pelouses embroussaillées, friches et fourrés thermophiles**, qui s'étendent sur environ 41% de l'aire immédiate.

La végétation qui succèdera à celle actuellement présente ne remplacera pas totalement les habitats détruits (fourrés notamment), soit une perte potentielle d'habitats a priori inférieure à 1 000 m².

Le parti d'aménagement épargne toutefois des milieux similaires à l'ouest de la ZIP, permettant le maintien de ces espèces dans le vallon de Rivemale.

L'impact du projet sur les Orthoptères est jugé « modéré » pour les deux espèces de valeur patrimoniale « modérée » (Phanéroptère méridional et Dectique à front blanc) dont les populations dans le ravin de Rivemale ne devraient pas être significativement impactées par le projet, et « faible » pour les autres qui sont communes et répandues.

8.2.4.3 Impact du projet sur les lépidoptères rhopalocères (=papillons de jour)

Deux espèces de valeur patrimoniale « modérée » ont été inventoriées dans la ZIP : le **Chiffre** et **l'Hespérie du Chiendent**.

Aucune plante du genre Viola (violettes) n'a été observée dans la ZIP pendant les investigations botaniques ; la ZIP qui n'accueille donc pas de sites de ponte et de développement larvaire pour le Chiffre, et constitue seulement une zone d'alimentation.

L'Hespérie du Chiendent pond en revanche sur de nombreuses graminées ; l'aire immédiate représente donc pour cette espèce une aire d'alimentation et possiblement de reproduction.

Les travaux de création du parc photovoltaïque entraîneront la perte temporaire d'au maximum 2,47 ha d'habitats d'alimentation pour les deux espèces patrimoniales, et d'un hectare de biotopes de reproduction potentiels pour l'Hespérie (principalement les pelouses, les graminées étant rares ou absentes dans les friches de la ZIP).

Le parti d'aménagement proposé par Environnement Massif Central épargne des habitats fleuris et des formations végétales riches en graminées présentes à l'ouest et au sud du vallon de Rivemale, ne compromettant pas le maintien local des espèces inventoriées.

Une gestion favorable du couvert herbacé sous les modules photovoltaïques peut permettre de compenser au moins en partie la perte de diversité floristique occasionnée par les travaux dans l'aire immédiate, au bénéfice de toutes les espèces nectarivores dont les papillons.

Au final, compte tenu des faibles superficies concernées et de la nature temporaire de la perte de biotopes d'alimentation ou de reproduction, l'impact du projet peut être considéré comme

« modéré » pour l'Hespérie du Chiendent ;

« faible » pour toutes les autres espèces de papillons de jour inventoriées dans la ZIP.

8.2.4.4 Impacts sur les amphibiens

Les principaux effets négatifs potentiels du projet résident dans :

- le risque de destruction de gîtes (d'estivage ou d'hivernage) ou d'individus dans leurs gîtes lors des travaux de défrichement et de terrassement ;
- le risque de destruction ou de dégradation des habitats aquatiques de reproduction pendant la phase des travaux.

L'aire immédiate du projet de parc photovoltaïque n'inclut aucun habitat aquatique permanent ou temporaire ni aucune zone humide. **Le projet n'impactera donc aucun habitat de reproduction d'amphibien.**

Aucun spécimen n'a été vu ou entendu dans la ZIP pendant les investigations de terrain, laquelle accueille des habitats secs ou très secs peu favorables à l'estivage de la plupart des espèces.

Les gîtes d'hibernation les plus favorables aux amphibiens dans la ZIP consistent en gros enrochements (murs de soutènement de terrasse) bordant le périmètre nord de la zone d'étude, qui ne seront pas déplacés pendant les travaux.

Compte tenu de l'altitude et de la faible épaisseur du sol (< 30 cm jusqu'à la roche-mère), l'hibernation d'amphibiens ou de reptiles dans l'aire immédiate (dans un terrier ou sous des blocs rocheux) est plus que douteuse (abris non hors gel).

En conséquence, l'impact du projet sur les habitats de reproduction des amphibiens est considéré comme « nul », et « très faible » concernant les habitats et gîtes potentiels d'estivage et d'hivernage.

8.2.4.5 Impact du projet sur les reptiles

Bien qu'affranchis du milieu aquatique pour leur reproduction, les effets négatifs potentiels du projet sur les reptiles sont similaires à ceux évoqués pour les amphibiens, à savoir :

- la destruction de sites de ponte (terrestres) ;
- la destruction ou la dégradation des zones d'estivage / de chasse (qui peuvent être aquatiques pour certaines espèces) ;
- la destruction de gîtes et d'animaux dans leur gîte au moment des travaux (gîtes d'estivage ou d'hivernage).

Deux espèces de reptiles fréquentent de façon certaine l'aire immédiate : le **Lézard des murailles** (valeur patrimoniale « faible ») et le **Lézard vert à deux raies** (valeur patrimoniale « modérée »).

Sur les 5 autres espèces potentiellement présentes dans ce périmètre, trois présentent également une valeur patrimoniale « modérée » (la Coronelle lisse, la Couleuvre verte et jaune et la Vipère aspic).

Les sites de ponte des reptiles européens sont mal connus ; ils apprécient particulièrement les zones sableuses ensoleillées ou les tas de compost dont la décomposition par fermentation produit une chaleur favorable à l'incubation des œufs. A défaut, la plupart des espèces creusent des terriers dans des zones où le sol est meuble est bien ensoleillé.

Les travaux de terrassement dans l'aire immédiate peuvent détruire tout ou partie des pontes des reproducteurs locaux s'ils sont réalisés entre mai et août ; cette période doit donc être évitée.

Les gîtes d'hibernation des reptiles sont également très mal connus. Comme pour les amphibiens, la présence de tels gîtes à l'intérieur de l'aire immédiate est douteuse du fait de la faible épaisseur du sol qui ne permet pas un enfouissement profond hors gel. Elle est plausible en revanche dans les enrochements bordant la limité nord de l'aire immédiate, mais qui ne seront pas impactés par les travaux.

Concernant les habitats d'estivage, les travaux n'impacteront pas le Lézard des murailles qui n'a été noté que sur les enrochements formant le mur de soutènement en limite nord de l'aire immédiate. Ils impacteront en revanche le Lézard vert dont un spécimen a été observé à l'emplacement de la future clôture du parc photovoltaïque, dont le biotope (et certainement celui de quelques autres individus) sera détruit en tout ou partie par des travaux de terrassement et de nivellement.

Au final, il est attendu :

- un impact « très faible » du projet sur le Lézard des murailles, en toutes saisons, l'espèce étant circonscrite aux gros blocs de terrassement délimitant la limite nord de la ZIP ;

- un impact « modéré » sur les sites de ponte du Lézard vert (et potentiellement de la Coronelle lisse, de la Couleuvre verte et jaune et de la Vipère aspic) si les travaux sont réalisés en période de reproduction, soit entre le 1er mai et le 31 août ;

- un impact « modéré » sur les habitats d'estivage d'un nombre indéterminé de Lézard vert (et potentiellement sur les individus d'au moins 3 autres espèces), lesquels habitats pourront redevenir favorable à l'alimentation après restauration d'un couvert végétal.

8.2.4.6 Impacts potentiels du projet sur l'avifaune

Les effets négatifs des aménagements de type parc photovoltaïque sont potentiellement de deux types :

- **la perte d'habitats (de chasse, de repos, de reproduction ou d'hivernage)**, liée aux travaux du sol et entraînant une destruction de la végétation. Ces travaux, s'ils sont réalisés en période inadéquate, peuvent entrainer la destruction de nids, de couvées ou de nichées installées au sol ou dans la végétation ;
- le **dérangement** des individus pendant les travaux (construction ou démantèlement) mais aussi pendant la phase de fonctionnement des installations (bruits, présence de personnel…). Dans tous les cas, cet effet peut aussi se traduire par la perte d'habitats de chasse, de reproduction et d'hivernage et/ou de gîtes de repos (dont d'éventuels dortoirs).

➢ ***Perte d'habitats de reproduction (espèces à petits ou moyens territoires)***

Le tableau suivant liste toutes les espèces à petits ou moyens territoires qui nichent de façon possible, probable ou certaine dans la ZIP et estime le nombre de couples dont le territoire intersecte l'aire immédiate, et qui seront donc potentiellement impactés à des degrés divers par la réalisation de l'aménagement.

D'après toutes les données disponibles (données anciennes et inventaires de 2022 et 2024), 29 espèces à petits territoires nichent ou ont niché de façon possible, probable ou certaine dans la ZIP, avec un total maximum (toutes années confondues) d'environ 32 couples.

Tableau 78 : Espèces d'oiseaux à petits ou moyens territoires inventoriées dans la ZIP.

En gras : espèces dont le territoire intersecte l'aire immédiate et qui seront potentiellement impactées par le projet. N.B. : 0,5 couple = couple dont le territoire intersecte seulement partiellement l'aire considérée

Nom français	Nombre de couples nicheurs dans la ZIP	Nombre de couples dont le territoire intersecte l'aire immédiate	Commentaire (état probable dans la ZIP après travaux)
Accenteur mouchet	1 couple (irrég.)	1 couple	Aucun impact attendu
Alouette des champs	**1 couple**	**1 couple**	**Disparition certaine dans la ZIP**
Alouette lulu	**1 couple**	**1 couple**	**Disparition certaine dans la ZIP**
Bergeronnette grise	min. 1 couple	0,5 couple	Maintien probable du couple
Bruant zizi	**min. 2 couples**	**2 couples**	**Perte probable d'1 couple dans le Ravin de Rivemale à cause du projet**
Caille des blés	1 couple (irrég.)	0 couple	Aucun impact attendu sur cette espèce
Chardonneret élégant	**Min. 2 couples**	**0.5 couple**	**Perte incertaine d'1 couple (nid très probablement hors aire immédiate)**
Corneille noire	1 couple	1 couple	Maintien très probable du couple
Fauvette grisette	**1 couple**	**1 couple**	**Disparition probable dans la ZIP**
Fauvette à tête noire	1 couple	0	Maintien très probable du couple (bois du thalweg), canton hors aire immédiate
Hypolaïs polyglotte	1 couple	0	Maintien très probable du couple (canton hors aire immédiate)
Linotte mélodieuse	**1-2 couples**	**1-2 couples**	**Perte possible d'1 couple nichant au nord-est de la ZIP**
Merle noir	**min 2 couples**	**min 2 couples**	**Perte possible d'1 couple cantonné dans le nord-est de la ZIP**

Mésange à longue queue	1 couple	0	Maintien probable du couple cantonné dans le thalweg boisé (non vu dans l'aire immédiate)
Mésange bleue	0,5 couple	0	Aucun impact attendu
Mésange charbonnière	**1 couple**	**0.5 couple**	**Perte possible du couple cantonné dans le nord-est de la ZIP**
Moineau domestique	2-4 couples	0	Aucun changement attendu
Perdrix rouge	0	0	Oiseau issu de lâcher cynégétique
Pic vert	0,5 couple	0	Aucun impact attendu
Pie bavarde	0,5 couple	0	Aucun impact attendu
Pie-grièche écorcheur	**1 couple**	**0,5 couple**	**Perte possible du couple cantonné au sud-ouest de la ZIP (nicheur irrégulier ?)**
Pinson des arbres	**1 couple**	**0,5 couple**	**Perte possible d'un couple cantonné dans le nord-est de la ZIP**
Pouillot véloce	1 couple	0	Aucun impact attendu
Rossignol philomèle	**1 couple**	**1 couple**	**Perte possible du couple cantonné dans la haie bordant l'aire immédiate au nord**
Rougegorge familier	0-1 couple	0	Aucun impact attendu
Rougequeue noir	**2-3 couples**	**2 couples**	**Perte possible d'1 couple**
Serin cini	**1,5 couples**	**1 couple**	**Perte possible d'un couple**
Tarier pâtre	**1 couple**	**0.5 couple**	**Perte possible du couple cantonné au sud-est de l'aire immédiate**
Torcol fourmilier	1 couple (irrég.?)	0 couple	Aucun impact attendu
Tourterelle turque	0,5 couple	0.5 couple	Aucun impact attendu
Total	**Max cumulé de 32 couples**	**Min 18 espèces dont le biotope intersecte l'aire immédiate**	**14 espèces impactées de façon possible ou certaine (perte cumulée possible de 14 couples)**

Au maximum, la réalisation du projet impactera potentiellement 14 couples de 14 espèces d'oiseaux à petits ou moyens territoires, dont les biotopes de reproduction seront en tout ou partie détruits ou dégradés dans l'aire immédiate par le projet d'aménagement.

Le tableau suivant croise l'effectif et la valeur patrimoniale de ces 14 espèces impactées pour évaluer l'importance des enjeux spécifiques associés au projet.

Tableau 79 : Estimation des enjeux avifaunistiques liés au projet d'après la valeur patrimoniale des espèces et les effectifs impactés

Nom français	Commentaire (état probable dans la ZIP après travaux)	Valeur patrimoniale	Enjeu associé à l'impact du projet (perte d'habitat)
Chardonneret élégant	Perte possible d'1 couple	Forte	**Modéré à fort**
Linotte mélodieuse	Perte possible d'1 couple	Forte	**Modéré à fort**
Serin cini	Perte possible d'un couple	Forte	**Modéré à fort**
Alouette des champs	Disparition certaine dans la ZIP	Modérée	**Modéré**
Alouette lulu	Disparition certaine dans la ZIP	Modérée	**Modéré**
Fauvette grisette	Disparition probable dans la ZIP	Modérée	**Modéré**
Pie-grièche écorcheur	Perte possible d'un couple	Modérée	**Faible à modéré**
Tarier pâtre	Perte possible d'un couple	Modérée	**Faible à modéré**
Bruant zizi	Perte probable d'un couple	Faible	**Faible**
Merle noir	Perte possible d'un couple	Faible	**Faible**
Mésange charbonnière	Perte possible d'un couple	Faible	**Faible**
Pinson des arbres	Perte possible d'un couple	Faible	**Faible**
Rossignol philomèle	Perte possible d'un couple	Faible	**Faible**
Rougequeue noir	Perte possible d'un couple	Faible	**Faible**
Total	**14 espèces impactées de façon possible ou certaine**		**Perte possible de 14 couples**

Compte tenu du statut des espèces et de l'impact prévisible du projet, les enjeux associés à ce dernier apparaissent

- « modéré à fort » pour 3 espèces : le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et le Serin cini ;
- « modéré » pour 3 espèces : l'Alouette des champs, l'Alouette lulu et la Fauvette grisette ;
- « faible à modéré » pour 2 espèces, la Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre.
- « faible » pour 6 espèces de valeur patrimoniale « faible » et dont les effectifs ne seront peut-être pas affectés par le projet à l'échelle de la ZIP ou de l'aire rapprochée.

L'incertitude sur certains enjeux (« modéré » ou « fort » par exemple) dépendra du comportement effectif des couples vis-à-vis de l'aménagement ; les couples observés peuvent en effet tolérer la présence du parc photovoltaïque, d'où un impact « modéré » par exemple sur le Chardonneret, la Linotte ou le Serin (correspondant à une dégradation de l'habitat sans abandon du territoire de nidification) ou « fort » dans le cas ou la réalisation du projet aboutit à la désertion du site de nidification, et donc à une diminution de

8.2.4.7 Perte d'habitats de reproduction (espèces à grands domaines vitaux)

Compte tenu de superficie très modeste de l'emprise du projet (2,47 ha) comparativement à l'étendue du domaine de chasse des oiseaux à grands territoires (min. 100 ha pour le Faucon crécerelle ou la Buse variable, plusieurs milliers d'hectare pour le Milan royal, le Martinet noir…), aucun impact significatif du projet n'est attendu sur ces espèces (la capture de proies restant par ailleurs possible dans le parc photovoltaïque malgré la présence de lignes de panneaux espacés de 2 à 2,5 mètres pour certaines espèces comme les milans ou le Faucon crécerelle qu'il n'est pas rare de voir chasser au niveau du terre-plein central d'autoroute fréquentée…).

8.2.4.8 Perte d'habitats de reproduction (espèces à petits territoires)

Compte tenu de superficie très modeste de l'emprise du projet (2,47 ha) comparativement à l'étendue du domaine de chasse des oiseaux à grands territoires (min. 100 ha pour le Faucon crécerelle ou la Buse variable, plusieurs milliers d'hectare pour le Milan royal, le Martinet noir, les hirondelles…), aucun impact significatif du projet n'est attendu sur ces espèces.

8.2.4.9 Perte d'habitats par dérangement

Pendant la phase « travaux » :

L'effet pressenti de la perte ou de la dégradation de biotopes sera fortement accentué si les travaux sont réalisés en période de cantonnement des couples locaux et de reproduction.

Cet impact est jugé « très fort » sur les espèces nichant dans la ZIP si les travaux sont réalisés en période de reproduction.

Il sera « faible » si les travaux de construction du parc sont menés entre le 1er septembre et le 30 mars, hors période de reproduction.

Pendant la phase « fonctionnement » :

Compte tenu de l'absence d'éléments mobiles dans un parc photovoltaïque (contrairement à une éolienne), de l'absence de bruit notable et de personnel présent sur site (sauf visites ponctuelles de maintenance, réparation ou entretien), l'effet du dérangement occasionné par la présence de l'aménagement est jugé « négligeable » comparé à la perte ou à la dégradation de la qualité des habitats de reproduction du fait de la création de l'installation.

8.2.4.10 Perte d'habitats d'hivernage

L'aire immédiate (et la ZIP) n'accueillent pas d'effectifs notables d'oiseaux hivernants.

Les effectifs assez élevés du Chardonneret notés lors de certaines sorties est largement lié à un site de nourrissage proche de l'aire d'étude (mangeoire alimentée en graines), même si l'aire immédiate et le vallon de Rivemale présente un potentiel alimentaire intéressant pour les granivores (friches, arbustes à baies des haies et fourrés…).

Compte tenu de la superficie limitée de l'aire immédiate (2,47 ha) et des effectifs très faibles relevés lors des sorties hivernales, l'impact du projet sur l'avifaune hivernante est jugé « très faible ».

8.2.5 IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR LES MAMMIFERES NON VOLANTS

Pour les mammifères, les principaux effets négatifs prévisibles du projet peuvent être :

- la destruction ou la dégradation des biotopes (habitats de chasse);
- le dérangement au moment des travaux (effet temporaire) au niveau de gîtes potentiels ou d'habitats de chasse ;
- la destruction ou la dégradation de gîtes (de transit, d'hibernation, de reproduction ou de repos nocturnes) ;
- l'interruption de corridors de déplacement (par destruction de haies, de lisières ou d'autres infrastructures linéaires du paysage) ;

8.2.5.1 Perte d'habitats par destruction ou dégradation

Seulement deux espèces de mammifères ont été observées pendant les investigations de terrain (Chevreuil et Lièvre). Espèces signalées sur le causse d'Auge, la fréquentation de la ZIP par le Blaireau européen, le Renard roux et le Hérisson d'Europe est plus que probable.

29 espèces peuvent potentiellement fréquenter les aires d'étude, et qui présentent toute une valeur patrimoniale « faible » (espèces communes et répandues, non menacées dans aucune des listes rouges consultées).

Le principal impact du projet sur les habitats des mammifères concernera possiblement la destruction ou la dégradation du biotope de quelques (dizaines de) micromammifères (Campagnol des champs, Mulot sylvestre ou à collier, Loir…) appartenant à des espèces très communes et répandues, de valeur patrimoniale « faible ».

L'effet négatif de la perte d'habitats sur les mammifères « non volants » est donc globalement considéré comme « faible ».

8.2.5.2 Dérangement

Les travaux de construction (ou démantèlement) et les visites de personnel sur site impacteront potentiellement les mêmes espèces que celles impactées par la perte ou la dégradation des habitats, mais de façon moindre ou nulle du fait de l'activité principalement nocturne des espèces considérées. L'effet du dérangement sur ces espèces est donc jugé « très faible à négligeable ».

8.2.5.3 Destruction de gîtes

Aucun gîte de mammifère terrestre n'a été observé pendant les investigations de terrain (terriers, nids…), même si les haies ou broussailles qui seront impactées par le projet entraîneront très certainement la destruction pendant les travaux de tels gîtes non visibles.

Cet effet ne concernera que des espèces communes et répandues, et est donc jugé « très faible ».

8.2.5.4 Effet barrière / interruption de corridors de déplacement

Cet effet peut être constaté lorsqu'un aménagement bloque (= « effet barrière ») ou diminue (= « effet filtre ») les échanges d'individus entre les deux côtés du paysage qu'il traverse. Il peut notamment être observé lorsque la destruction de la végétation ligneuse (pour l'ouverture des emprises) conduit à **interrompre les voies de déplacement** d'espèces qui se déplacent en longeant les lisières ou d'autres éléments structurants du paysage

et qui ne peuvent plus, ou doivent faire un détour, pour rejoindre leurs territoires de chasse ou coloniser de nouveaux territoires.

La **carte suivante** localise les principaux corridors végétalisés sur le causse d'Auge.

La ZAE du causse d'Auge, en expansion constante depuis les années 1990, s'est visiblement développée sans aucune considération écologique qui aurait dû prévoir et planifier le maintien de corridors et de continuités ligneuses (trame verte) permettant la circulation de la faune dans le sens nord-sud ou entre les deux corridors majeurs que sont le ravin de rieucros de Remenou à l'ouest du plateau calcaire et le ravin de Rieucros à l'Est.

Ceci étant, **l'aire immédiate constitue une enclave ouverte en tête du ravin de Rivemale, en bordure d'un ensemble très artificialisé et les travaux n'interrompront aucun corridor de déplacement pour la faune terrestre**.

Le boisement ripicole présent dans le thalweg du ravin de Rivemale sera impacté à son extrémité amont par les emprises du projet, sur une superficie d'environ 140m². Mais ce boisement finit déjà en « cul-de-sac », et n'assure aucune continuité ligneuse avec le secteur en cours d'aménagement au nord-est de la Zone d'Activités.

En conséquence, le projet n'entrainera aucun effet barrière et n'interrompra aucun corridor de déplacement pour la mammalofaune sauvage.

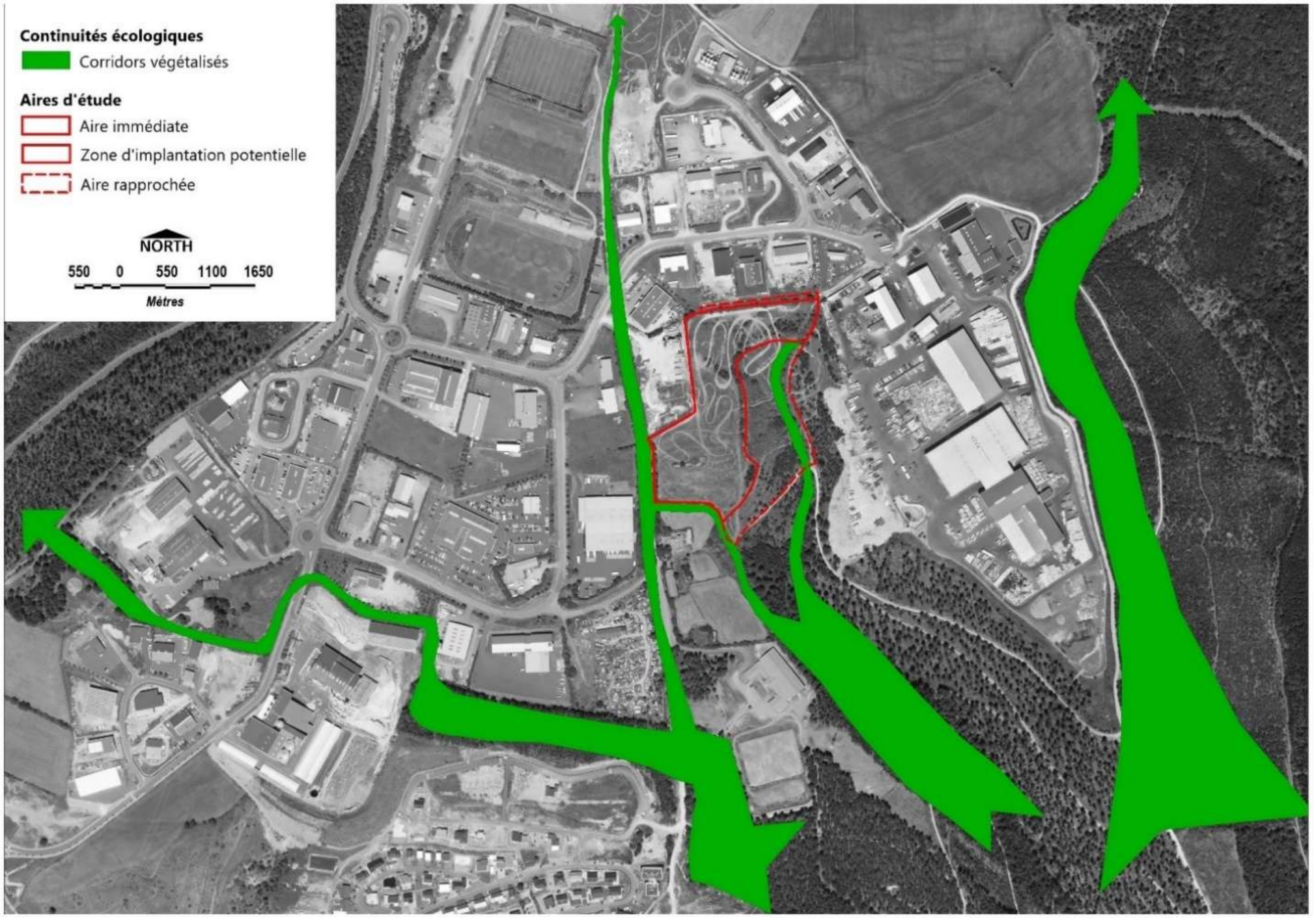


Figure 242 : Corridors végétalisés existants sur la causse d'Auge

8.2.6 IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES

Les principaux effets négatifs potentiels du projet sur les Chiroptères sont similaires à ceux concernant les mammifères terrestres, hormis le risque supplémentaire de collision.

8.2.6.1 Perte d'habitats par destruction ou dégradation de biotope

En ne retenant que les trois points-fixes localisés dans l'aire immédiate, les niveaux d'activité relevés dans ce périmètre sont :

- **« forts » pour 4 espèces** : l'Oreillard gris, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kühl et le Vespère de Savi ;
- **« moyens »** pour 9 espèces : la Grand Noctule, la Noctule commune, le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune et l'Oreille roux.
- **« faibles »** pour 7 espèces : Barbastelle, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin cryptique, Murin de Daubenton, Pipistrelle de Nathusius et Molosse de Cestoni.

Les pipistrelles, les noctules, la Sérotine commune et le Molosse de Cestoni sont des espèces dites de **« haut vol »** qui chassent en plein ciel à la façon des hirondelles en journée.

La Barbastelle, les pipistrelles, la Noctule de Leisler et la Sérotine peuvent aussi chasser près des haies et des lisières le long desquelles elles capturent leurs proies en plein vol ; elles sont aussi qualifiées d'espèces de lisières ou **« de contact ».**

Les Oreillards sont des espèces **glaneuses**, qui cueillent leurs proies sur un support (feuilles d'arbres, murs…) y compris au sol dans le couvert herbacé.

Les Rhinolophes chassent dans des milieux boisés ou semi-ouverts, en pratiquant l'affût (ils attendent posés le passage d'une proie pour la poursuivre et la capturer en vol) ou en vol de chasse actif.

Enfin les murins, qui ont des signaux d'écholocation différents de ceux des espèces précédemment citées, chassent leurs proies dans la végétation (feuillage des arbres et arbustes pour la plupart des espèces ou milieu herbacé pour les Grand et Petit murins).

Considérant ces différents modes de chasse, il apparaît que la perte d'habitat par destruction de la végétation impactera moins les espèces qui chassent en plein ciel ou le long des lisières (inexistantes dans l'aire rapprochée) que celles qui chassent dans la végétation.

Par ailleurs, il est à noter que les Chiroptères européens, de façon assez générale, chassent dans un rayon autour de leur gîte de :

- 1 à 3 km pour les plus petites espèces (Pipistrelle commune, P. pygmée, Petit Rhinolophe) ;
- 3 à 5 km pour les espèces de taille moyenne (oreillards, Pipistrelle de Kühl, Pipistrelle de Nathusius, Vespère de Savi, Barbastelle, Murin à moustaches, Murin cryptique, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées…)
- 10 km pour la Noctule de Leisler, la Noctule commune (jusqu'à 26 km), le Grand Rhinolophe, la Barbastelle (parfois plus de 20 km) ;
- Plus de 20 km (et jusqu'à 50 km) pour les plus grosses espèces que sont la Grande Noctule et le Molosse de Cestoni

Leur domaine vital, qui inclut des territoires de chasse plus riches en proies de quelques hectares ou dizaines d'hectares, s'étendent donc de quelques milliers à plusieurs dizaines de milliers d'hectares, à comparer avec les 2,47 ha de l'aire immédiate.

Le tableau suivant évalue les enjeux spécifiques concernant la perte d'habitats de chasse, au regard du niveau de fréquentation de l'aire immédiate et de la valeur patrimoniale des espèces inventoriées.

Au final, considérant les niveaux d'activité, les rayons de chasse et la valeur patrimoniale des espèces, le projet induit des enjeux :

- **« fort » pour l'Oreillard gris (qui présente un niveau d'activité élevé dans l'aire immédiate, qui a un rayon de chasse peu étendu autour de son gîte et qui chasse dans la végétation) ;**
- **« modérés » pour 16 espèces qui présentent soit des niveaux d'activité « fort », soit une valeur patrimoniale « forte » ou « très forte », soit présentent des niveaux d'activité et une valeur patrimoniale « modérés » ;**
- **« faible » pour 3 espèces dont les deux paramètres « niveau activité » et « valeur patrimoniale » sont « faible ».**

Tableau 80 : Evaluation de l'impact du projet (perte d'habitat) sur les Chiroptères en fonction de leur abondance dans l'aire immédiate et de leur valeur patrimoniale.

Taxons	Nombre de contacts/nuit (moy. 2 sessions)	Niveau d'activité aire immédiate	Valeur patrimoniale	Rayon de chasse autour du gîte	Enjeu perte d'habitats aire immédiate (2,47 ha)
Oreillard gris	9,7	Fort	Modérée	3-5 km	Fort
Pipistrelle de Kühl	220,4	Fort	Modérée	3-5 km	Modéré
Vespère de Savi	33,4	Fort	Modérée	3-5 km	Modéré
Noctule de Leisler	51,8	Fort	Modérée	5-10 km	Modéré
Grande noctule	1,3	Moyen	Très forte	> 20 km	Modéré
Barbastelle d'Europe	1,6	Faible	Très forte	3-5 km (20 km)	Modéré
Grand Rhinolophe	1,0	Moyen	Forte	5-10 km	Modéré
Noctule commune	6,0	Moyen	Forte	> 20 km	Modéré
Molosse de Cestoni	1,9	Faible	Forte	> 20 km	Modéré
Murin à oreilles échancrées	2,0	Moyen	Modérée	3-5 km	Modéré
Oreillard roux	1,1	Moyen	Modérée	3-5 km	Modéré
Petit Rhinolophe	2,1	Moyen	Modérée	3-5 km	Modéré
Pipistrelle commune	77,9	Moyen	Modérée	3-5 km	Modéré
Sérotine commune	4,2	Moyen	Modérée	5-10 km	Modéré
Grand Murin	1	Faible	Modérée	5-10 km (20 km)	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	0,9	Faible	Modérée	3-5 km	Modéré
Pipistrelle pygmée	16,4	Moyen	Faible	3-5 km	Modéré
Murin à moustaches	2,0	Faible	Faible	3-5 km	Faible
Murin cryptique	1,1	Faible	Faible	3-5 km	Faible
Murin de Daubengton	2,0	Faible	Faible	3-5 km	Faible

8.2.6.2 Perte d'habitats par dérangement

Aucun spot ou dispositif d'éclairage ne sera installé dans le parc photovoltaïque, qui ne sera donc pas éclairé la nuit.

A ce jour, aucun effet sur les Chiroptères des parcs photovoltaïques n'a été signalé concernant le bruit (ou les ondes).

Les moduleurs, transformateurs et autres appareils électriques seront confinés dans un préfabriqué en béton ; aucun son parasite ne devrait donc être perçu depuis l'extérieur.

Sauf évènement exceptionnel, le parc n'accueillera aucune présence humaine la nuit.

Aucun effet négatif relatif au bruit, à l'éclairage ou à la présence humaine n'est donc attendu et l'impact global du dérangement concernant ces effets peut être considéré comme négligeable ou nul sur les Chiroptères.

8.2.6.3 Perte de gîtes

A défaut d'arbres creux, de constructions humaines ou de cavités souterraines dans l'aire immédiate, aucun gîte de transit, de reproduction ou d'hibernation n'est présent dans ce périmètre, ni à proximité.

Aucune perte de gîte pour les Chiroptères n'est donc attendu pendant les travaux ou la phase de fonctionnement de l'installation photovoltaïque, cet impact est donc nul.

8.2.6.4 Effet barrière/interruption de corridors de déplacement

Comme pour les mammifères terrestres, et pour les mêmes raisons, aucun effet barrière et obstacle au déplacement des chauve-souris n'est attendu pendant ou après la création de l'installation photovoltaïque.

8.2.6.5 Risque de collision

Concernant le risque de collision, certaines expériences ont montré que les chauves-souris pouvaient confondre les panneaux lisses avec une surface aquatique et tentaient de boire dans les panneaux, se heurtant parfois à leur surface. Ces comportements n'ont toutefois pas été observés en conditions naturelles mais appellent à la vigilance sur cette problématique et sur cet impact potentiel, notamment pour les installations « flottantes » établies sur l'eau.

8.2.7 SYNTHESE

Tableau 81 : Synthèse des enjeux dans l'aire immédiate

THEMES	Nature des enjeux	Effets négatifs possibles				Importance de l'enjeu	Commentaire / mesures ERC envisageables
		Effet négatif	Superficies concernées	Type Effet	Durée impact		
Sol	Maintien de la fertilité du sol pour assurer la présence d'un couvert végétal	Tassement du sol pendant les travaux	2,471 ha	Direct, possiblement permanent	Temporaire ou permanent si tassement profond	**Modéré**	Limiter la superficie des surfaces terrassées et/ou nivelées. Le cas échéant : éviter les périodes pluvieuses pour limiter le tassement des sols ; - utilisation d'engins légers ou de pneumatiques basse pression.
	Maintien de la naturalité du sol et de ses horizons, maintien de la fertilité du sol	Imperméabilisation du sol par des surfaces bétonnées	m²	Direct, permanent	Permanent (durée de fonctionnement des installations)	**Faible**	Pas de fondation en béton pour le poste de transformation (déposé sur lit de gravier et sable) Fixation des châssis selon résultats des études géotechniques (probablement battage des pieux, béton en dernier recours)
Eau	Maintien du fonctionnement hydrologique local	Modification des flux hydriques	2,471 ha	Indirect, intermittent	Temporaire	**Faible à modéré**	Limiter la superficie des surfaces terrassées et/ou nivelées. Eviter le tassement des sols pour ne pas augmenter les eaux de ruissellement vs les eaux d'infiltration. Espacement d'au moins 2 m entre les lignes de panneaux Restaurer rapidement un couvert herbacé pour limiter les risques d'érosion sous les modules.
Flore	Flore « ordinaire » (une espèce patrimoniale hors emprises du projet)	Destruction du couvert végétal. Risque d'introduction de plantes exotiques invasives (PEE)	2,471 ha	Direct (travaux) et indirect (modificat° du microclimat),	Temporaire	**Faible**	Limiter la superficie des surfaces terrassées et/ou nivelées. Restaurer un couvert végétal sur les sols dénudés dès la fin des travaux (ensemencement)
Habitats	Habitat de sensibilité très forte : **boisement des ruisseaux**	Destruction de la végétation	139 m²	Direct irréversible	Permanent	**Très fort**	Habitat d'intérêt communautaire et habitat d'espèces patrimoniales (nidification et alimentation). Compensation possible par plantation d'une haie en aval de la ZIP dans le thalweg du ravin de Rivemale (bord de ru).
	Habitats de sensibilité forte : **pelouses calcicoles**	Destruction de l'habitat	10 607 m²	Direct, réversible	Temporaire (restauration possible après travaux)	**Fort**	Eviter le terrassement et le nivellement des zones de pelouse restantes. Réensemencé les zones dénudées avec des graines provenant des pelouses voisines (dépose de foin vert ou récolte des graines par une brosseuse par exemple)
	Habitats de sensibilité forte : **haies** et **fourrés** composées d'essences indigènes	Destruction de l'habitat	601 m²	Direct, réversible	Permanent	**Fort ou modéré**	Compensation possible par plantation de haies diversifiées d'essences locales et adaptées à la station en dehors de l'aire immédiate.
	Habitats de sensibilité modérée	Destruction de l'habitat	Pelouses (1193 m²), fourrés et buissons isolés	Direct, réversible	Permanent	**Modéré**	Compensation hors aire immédiate possible par : - restauration de pelouses existantes ;

THEMES	Nature des enjeux	Effets négatifs possibles				Importance de l'enjeu	Commentaire / mesures ERC envisageables
		Effet négatif	Superficies concernées	Type Effet	Durée impact		
			(1325 m²) et haies pauvres en espèces (85 m²)				plantation de haies diversifiées d'essences locales et adaptées à la station en dehors de l'aire immédiate.
Odonates	Perte d'habitats de chasse	Destruction d'habitats riches en insectes	max 2.47 ha	Direct, réversible	Temporaire	**Faible**	Restaurer les pelouses existantes (gestion), et végétaliser les zones dénudées (zones terrassées, zones des dépôts de blocs et bois après évacuation)
Odonates	Destruction d'habitats aquatiques t larvaire	Destruction	Nulle	-	-	**Nul**	Pas d'habitats aquatiques en eau suffisamment longtemps pour permettre le développement des larves.
Orthoptères	Espèce de valeur patrimoniale modérée : Phanéroptère méridional et Dectique à front blanc	Destruction des biotopes favorables (friches, buissons, fourrés thermophiles…)	< 1 ha	Direct, réversible	Permanent	**Modéré**	- Restauration des pelouses existantes (gestion) - revégétalisation des sols nus après travaux à partir des pelouses voisines (dans la ZIP et plus largement dans le ravin de Rivemale - plantation de haies (avec essences florifères)
	Autres espèces	Destruction des biotopes favorables	< 2.47 ha	Direct, réversible	Temporaire	**Faible**	
Papillons de jour	Espèce de valeur patrimoniale modéré : Hespérie du Chiendent et Chiffre	Destruction de sites de ponte potentiels	< 2.47 ha	Direct, réversible	Temporaire	**Modéré**	
	Autres espèces (valeur patrimoniale faible)	Destruction de sites de ponte potentiels et/ou de zones d'alimentation	< 2.47 ha	Direct, réversible	Temporaire	**Faible**	
Amphibiens	Conservation des habitats de reproduction	Pas d'habitats aquatiques	Nulle	-	-	**Nul**	Aucun habitat aquatique ni aucune zone humide dans l'aire immédiate
	Conservation des zones d'alimentation	Destruction / dégradation de biotopes de chasse	< 2.47 ha	Direct, réversible	Temporaire	**Très faible**	Biotopes dans l'aire immédiate peu favorables aux amphibiens. Aucun spécimen observé dans l'aire immédiate. Si présents, profiteront de la restauration de milieux herbacés
	Conservation des gîtes d'estivage ou hivernage	Destruction de gîtes d'estivage ou hivernage	< 2.47 ha	Direct, irréversible	Permanent	**Très faible**	
Reptiles	Espèces de valeur patrimoniale modérée : le Lézard vert à deux raies (+Coronelle lisse, Couleuvre verte et jaune, Vipère aspic)	Destruction possible de sites de ponte	< 2.47 ha	Direct, irréversible	Temporaire	**Modéré**	Réalisation des travaux du sol hors périodes de ponte et éclosion (en dehors de la période du 1er mai au 31 août) Création de gîtes à reptiles
		Modification des habitats de chasse (ombrage par les panneaux)	< 2 ha	Indirect, réversible	Permanent	**Modéré**	Compensation par restauration des pelouses hors aire immédiate, dans le ravin de Rivemale.
	Lézard des murailles)	Perte d'habitat d'alimentation	indéterminé	Direct, réversible	Temporaire	**Très faible à négligeable**	Espèce cantonnée aux enrochements en limite nord de l'aire immédiate et au talus de l'ISDI, non impactés par les travaux.

THEMES	Nature des enjeux	Effets négatifs possibles				Importance de l'enjeu	Commentaire / mesures ERC envisageables
		Effet négatif	Superficies concernées	Type Effet	Durée impact		
	Autres espèces	Destruction d'habitats de chasse	< 2.47 ha	Direct, réversible	Temporaire	**Faible**	Restauration des sols nus ou des friches par revégétalisation (ensemencement) et gestion des milieux herbacés (fauche ou pâturage) dans l'aire immédiate.
Avifaune à petits territoires impactée dans l'aire d'étude immédiate	Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini	Destruction / dégradation des habitats d'alimentation et reproduction	Perte possible d'1 couple de chaque espèce dans la ZIP	Direct réversible	Temporaire (travaux) et permanent (fonctionnement du parc PV)	**Modéré à fort**	Compensation partielle possible par : - restauration des milieux pelousaires dans le vallon de Rivemale (zones d'alimentation) - plantation de haies (perchoirs et sites de nidification) en dehors de l'aire immédiate.
	Alouette des champs, Alouette lulu, Fauvette grisette		Perte certaine d'1 couple de chaque espèce dans la ZIP			**Modéré**	
	2 espèces de valeur patrimoniale « modérée » : Tarier pâtre et (hors ZIP) Pie-grièche écorcheur		1 couple de chaque espèce (pie-grièche hors ZIP)			**Faible à modéré**	
	6 espèces de valeur patrimoniale « faible » : Bruant zizi, Merle noir, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Rossignol philomèle, Rougeqeue noir		Perte possible d'un couple pour 6 espèces			**Faible**	
	14 espèces nichant dans la ZIP et/ou l'aire immédiate	Dérangement pendant les travaux	> 2.47ha	Direct (aire immédiate) et indirect (ZIP)	Temporaire	**Très fort**	Evitement d'impact par réalisation des travaux hors période de reproduction (éviter la période du 15/03 au 31 août).
Avifaune à petits territoires observée dans le ravin de Rivemale mais non impactée par le projet	Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Caille des blés, Pic vert, geai des chênes, Mésange noire, Roitelet huppé, etc.	Dérangement possible pendant les travaux	1 couple possible, nicheur hors ZIP	Direct, réversible	Temporaire (travaux de terrassement et construction)	**Fort**	Pas d'impact attendu
Avifaune à grand domaine vital	Buse variable, Faucon crécerelle, Milan royal…	Destruction / dégradation des habitats de chasse	< 2.47 ha	Direct réversible	Permanent	**Très faible**	Compensation partielle possible par : - restauration des milieux pelousaires dans le vallon de Rivemale (zones d'alimentation plantation de haies (perchoirs) en dehors de l'aire immédiate.
Avifaune hivernante	Perte d'habitats d'alimentation (pour espèces sédentaires principalement)	Destruction de biotopes d'alimentation	< 2.47 ha	Direct, réversible	Temporaire	**Faible**	Revégétalisation des terrains dénudés dans l'aire immédiate par ensemencement + gestion écologique des milieux herbacés.
Avifaune	Rupture des continuités écologiques	Effet barrière / Interruption de voies de déplacement	–	–	–	**Nul**	Le projet n'occasionnera aucune rupture des continuités écologiques

THEMES	Nature des enjeux	Effets négatifs possibles				Importance de l'enjeu	Commentaire / mesures ERC envisageables
		Effet négatif	Superficies concernées	Type Effet	Durée impact		
Mammifères non volants	Perte d'habitats de vie	Destruction de biotopes, dérangement	< 2.47 ha	Direct, réversible	Temporaire	**Faible à très faible**	Pas d'espèces patrimoniales. Revégétalisation des terrains dénudés dans l'aire immédiate par ensemencement + gestion écologique des milieux herbacés.
Chiroptères	Oreillard gris (valeur patrimoniale modérée)	Destruction / dégradation d'habitats de chasse	< 2.47 ha	Direct, réversible	Permanent (présence des panneaux)	**Fort**	Compensation possible par : - restauration de milieux herbacés (zones d'alimentation) - plantation de haies en dehors de l'aire immédiate.
	Espèces arboricoles	Destruction de gîtes	Pas d'arbres à cavités abattus dans l'aire immédiate	Sans objet	Sans objet	**Nul**	
	16 espèces de valeur patrimoniale modérée P. Kühl ; V. de Savi, Noctule de Leisler, Grande Noctule, Barbastelle, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Sérotine commune, Grand Murin, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée	Destruction / dégradation d'habitats de chasse	< 2.47 ha	Direct, réversible	Permanent (présence des panneaux)	**Modéré**	
	3 autres espèces		< 2.47 ha	Direct, réversible	Permanent (présence des panneaux)	**Très faible à faible**	
	Toutes espèces	Perte de gîtes, rupture des connectivités du paysage (effet barrière)	Pas d'interruption de routes de vol	-	-	**Nul**	

8.3 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN

8.3.1 PHASE TRAVAUX

8.3.1.1 Incidences brutes sur l'occupation du sol et le contexte démographique

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le chantier est prévu sur une durée d'environ 8 mois. Durant cette période, une vingtaine d'ouvriers employés pour réaliser les travaux constitueront une clientèle potentielle pour les commerces et les établissements des communes environnantes.

Aucune activité constituant un conflit d'usage n'est implantée au droit du site du projet.

Il s'agit d'un impact brut temporaire positif.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure E1.1c -Redéfinition du projet afin de prendre en compte les recommandations en matière d'élevage ovin sous panneaux photovoltaïques

8.3.1.2 Incidences brutes sur l'accessibilité et les voies de communication

INCIDENCES IDENTIFIEES

La phase de construction de la centrale photovoltaïque est prévue sur une durée d'environ 8 mois. Sa mise en œuvre nécessite l'approvisionnement régulier de matériel (modules, structures, matériaux divers, locaux préfabriqués, …). Ce transport se fera en camions.

L'accès au site se fera par la route de la Draine, desservant les activités industrielles voisines. Un accès secondaire sera prévu au droit du chemin longeant la limite ouest de la centrale (impasse de la Tendelle).

En période de chantier, le trafic routier va connaître une augmentation temporaire du nombre de véhicules, dont le maximum sera atteint lors de la phase d'approvisionnement du matériel (18 camions au total sur la durée du chantier, soit moins d'un camion par jour). Le trafic généré sera donc temporaire et de courte durée et utilisera les axes routiers existants permettant la circulation des poids lourds. La circulation en phase chantier sera faible et les convois ne dépasseront pas la charge de 12t/ essieu, excepté lors de l'acheminement des locaux techniques.

Cet impact brut est donc jugé temporaire et faible sur le trafic local.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

8.3.1.3 Incidences brutes sur l'ambiance sonore, lumineuse et les vibrations

INCIDENCES IDENTIFIEES

La phase de chantier est susceptible de générer des nuisances sonores, essentiellement dues à la circulation d'engins de chantier et à la réalisation d'opérations de travaux et d'assemblage des équipements internes à l'installation.

Des vibrations, bien que négligeables, peuvent être engendrées par la circulation des engins.

Concernant l'ambiance lumineuse, aucun éclairage nocturne ne sera mis en place, à l'exception d'un éclairage ponctuel, en cas d'éventuel travaux en période hivernale, lors des premières et dernières heures de réalisation des travaux.

L'habitation la plus proche est située à proximité immédiate au Sud du projet, et pourra être impactée par ces nuisances.

Toutefois, l'impact lié aux nuisances sonores sera limité aux périodes diurnes et aux jours ouvrés. De plus, il sera temporaire.

Ainsi, il est possible de considérer que l'incidence brute du projet sur les nuisances sonores, lumineuses ainsi que les vibrations sera faible et temporaire.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

8.3.1.4 Incidences brutes sur les risques technologiques et nuisances

INCIDENCES IDENTIFIEES

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…). Seule l'habitation proche et les employés des activités voisines sont susceptibles d'être impactés par ces nuisances. Toutefois, le chantier sera temporaire et limité aux périodes diurnes et aux jours ouvrés.

Ainsi, les incidences brutes du chantier sur les nuisances sont considérées comme **temporaires et faibles**.

MESURES ENVISAGEES

Des mesures organisationnelles de chantier seront prévues pour tenir compte du risque de pollution. De plus, des dispositifs seront mis en place en phase chantier afin de limiter les nuisances envers les riverains et usagers du secteur.

- Cf. mesure E1.1c -Redéfinition du projet pour assurer la prise en compte des contraintes aéronautiques
- Cf. mesure R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- Cf. mesure R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

8.3.1.5 Incidences brutes sur les sites et sols pollués

INCIDENCES IDENTIFIEES

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 et temporaire.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

8.3.1.6 Incidences brutes avec la qualité de l'air

INCIDENCES IDENTIFIEES

Selon les données d'ATMO Occitanie, la qualité de l'air est considérée comme globalement bonne sur le site du projet.

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 ; toutefois, elle restera faible.

Ainsi cet impact brut est jugé temporaire et faible.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

8.3.2 PHASE D'EXPLOITATION

8.3.2.1 Incidences brutes sur l'occupation du sol et le contexte démographique

INCIDENCES IDENTIFIEES

En premier lieu, il convient de préciser que l'énergie photovoltaïque est plutôt bien perçue des français[8]. 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.

De fait, le développement d'un parc photovoltaïque aura un impact positif sur la vision de ce projet par les habitants de la commune.

Le site sera clôturé et sécurisé réduisant les risques aux abords de la centrale solaire.

Aucune habitation ne se situe au sein de l'emprise clôturée. Il n'y a par conséquent aucun impact à redouter sur l'habitat humain.

Concernant le contexte socio-économique, **le projet présente des incidences brutes plutôt positives**, qui sont :

- La consommation d'énergie renouvelable ;
- L'emploi local pour la phase chantier et la maintenance de la centrale.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure E1.1c -Redéfinition du projet afin de prendre en compte les recommandations en matière d'élevage ovin sous panneaux photovoltaïques
- Cf. mesure R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

8.3.2.2 Incidences brutes sur l'accessibilité et les voies de communication

INCIDENCES IDENTIFIEES

La phase d'exploitation ne nécessite que peu d'intervention humaine. Par conséquent, peu de véhicules accèderont au site durant cette période et aucun poste de gardiennage ne sera présent sur le site. En effet, la centrale sera équipée d'un système de télégestion de l'installation, permettant de réaliser une maintenance corrective en cas de défaillance. Les agents de maintenance passeront également à intervalles réguliers mais espacés pour une maintenance préventive. Ces passages se feront avec des véhicules légers.

Des véhicules de secours seront amenés à accéder au site en cas d'incident ou d'accident mais cette situation restera exceptionnelle et temporaire. La piste interne périphérique sera conçus pour pouvoir accueillir ce type de véhicules.

Par conséquent, l'impact brut du projet sur le trafic en phase d'exploitation est très faible et permanent.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R2.2b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

[8] D'après un sondage réalisé par l'IFOP pour Photosol

8.3.2.3 Incidences brutes sur l'ambiance sonore

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le fonctionnement des modules photovoltaïques est silencieux et ne s'accompagne d'aucune vibration. L'unique source de nuisance sonore à envisager dans le cadre de ce projet concerne les appareils électriques nécessaires pour raccorder la centrale à l'installation voisine (principalement les onduleurs et transformateurs car les postes électriques sont dans des bâtiments fermés, ce qui limite considérablement les nuisances sonores).

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)).

Par ailleurs, il n'y aura pas de personnel travaillant sur site, hormis les quelques visites effectuées sur la centrale pour des opérations de maintenance.

Le projet respectera donc les objectifs réglementaires en matière de santé publique au regard des nuisances sonores (< 60 dB(A)).

Ainsi, l'incidence brute sur l'ambiance sonore est jugée très faible et permanente.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

8.3.2.4 Incidences brutes sur les risques technologiques et nuisances

INCIDENCES IDENTIFIEES

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. De même les panneaux photovoltaïques dotés de la technologie couche-mince sont étanches et le risque de pollution est négligeable.

➢ **INCIDENCES 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 » 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.

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 et permanent sur la consommation d'énergie**.

➢ **INCIDENCES DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES SUR LA SANTE**

L'annexe n°3 de la présente étude présente 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.

Il en ressort que les champs électromagnétiques sont négligeables pour toutes les composantes du projet, excepté à l'intérieur du poste de conversion.
A noter qu'aucun champ électromagnétique n'est attendu du raccordement interne du parc, l'ensemble des câbles électriques menant au réseau électrique existant sera enterré.
De plus, les champs sont 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 activités voisines ;
- Promeneurs et riverains : rappelons que l'habitation la plus proche est située à proximité immédiate du projet.

Par ailleurs, les champs électromagnétiques sont présents autour de chacun de nous dans notre quotidien : présence répandue d'équipements d'électroménager, de lignes électriques… et que les champs induits par le futur projet seront négligeables et ponctuels en comparaison de ceux rencontrés dans la vie courante.

Aucun pylône émetteur radio n'est recensé à moins de 200 m du site du projet.

Ainsi, l'impact brut du projet sur la santé est jugé négligeable et permanent.

➢ **EFFETS D'OPTIQUE / EBLOUISSEMENT**

Les installations photovoltaïques peuvent créer les trois types d'effets d'optique suivants :

- Effet de miroitement : réflexions 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 sur l'exemple allemand en la matière, paru en janvier 2009).

Un éblouissement induit par des panneaux est chose très rare. En effet, les effets réfléchissants des panneaux solaires doivent être évités pour améliorer le rendement énergétique, comme elle est proportionnelle au taux de rayonnement "absorbé". Les cellules photovoltaïques sont donc conçues pour capter le maximum du rayonnement solaire. La quantité de lumière réfléchie est donc très limitée (5 à 8 %). On le considère d'autant plus inhabituel que ce phénomène est inexistant au Sud des installations photovoltaïques. Par-ailleurs, à faible distance des modules, les risques d'éblouissement sont atténués par la diffusion de la lumière.

En France l'effet de réflexion pour les voisinages immédiats des parcs est très réduit et correspond à des conditions météorologiques particulières (aube et soir dans les azimuts plein Est et Ouest, soit quelques jours de l'année en septembre et mars).

Concernant le projet de Mende, un éblouissement pourrait concerner l'habitation située au Sud de la centrale, mais celui-ci serait très limité du fait de la présence d'une haie en limite de la propriété. Les panneaux étant en hauteur (entre 1 m et 2,9 m), ils ne causeront pas de dérangement visuel pour les personnes se trouvant au sol.

L'aérodrome le plus proche étant localisé à plus de 3 km du projet, aucun impact n'est à attendre sur l'aviation civile.

Ainsi l'impact du projet sur l'éblouissement est jugé faible et permanent.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure E1.1c -Redéfinition du projet pour assurer la prise en compte des contraintes aéronautiques

8.3.2.5 Incidences brutes sur les sites et sols pollués

INCIDENCES IDENTIFIEES

Les panneaux photovoltaïques de type silicium cristallin ou à couches minces sont constitués de matériaux qui ne présentent aucun risque de diffusion, même faible, de polluants.

Leur entretien pourra toutefois générer de la pollution, de même que l'entretien de la végétation.

L'impact est donc jugé faible et permanent.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes

8.3.2.6 Incidences brutes avec la qualité de l'air

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque 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.

Concernant le trafic, des véhicules légers se déplaceront sur site occasionnellement pour des opérations de maintenance préventive.

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 global est de 2,8 MWc. La production d'électricité photovoltaïque du projet de centrale photovoltaïque de Mende permettra d'éviter l'émission d'environ 0,093 tonnes de CO_2 par an soit 1,86 tonnes de CO_2 durant toute sa durée d'exploitation.

Ainsi, les effets du projet sur la qualité de l'air en phase d'exploitation sont globalement positifs et permanents.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

8.3.3 PHASE DE DEMANTELEMENT

INCIDENCES IDENTIFIEES

En phase de démantèlement, les effets seront globalement les mêmes qu'en phase de chantier.

Les bâtiments, pistes, fondations et modules seront démontés et recyclés selon les procédures adaptées à chaque matériau. **Aucun effet brut sur la pollution des sols n'est à prévoir.**

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

8.3.4 SYNTHESE

Tableau 82 : Synthèse des incidences brutes concernant le milieu humain

Thématiques environnementales	Diagnostic de l'état initial	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute
			Nature	Durée	Phase	
Occupation des sols Contexte démographique et socio-économique	▪ Aire d'étude éloignée s'insérant majoritairement au droit de grands massifs forestiers et de terres agricoles ponctuées de zones urbanisées et de quelques secteurs industriels ; ▪ Zone d'implantation potentielle concernée par l'occupation du sol « Zones industrielles ou commerciales » et « Forêts de conifères » selon la nomenclature Corine Land Cover 2018 ; ▪ Dans les faits, le projet est composé d'une friche enclavée au sein d'une zone industrielle ; ▪ Projet situé sur la commune de Mende comptant 12 336 habitants en 2020 ; ▪ Population en augmentation depuis les années 1970 en corrélation avec l'expansion urbaine ; ▪ Densité de population bien en-dessus des moyennes départementale et intercommunale ; ▪ ZIP située sur des parcelles non déclarées à la PAC ; ▪ Zone résidentielle la plus proche de la ZIP, appelée « la Bergerie » située à environ 300 m au Sud-ouest de la ZIP ; ▪ Aucune zone de pêche ou de chasse au droit du site ; ▪ Activité touristique très développée au droit de l'aire d'étude éloignée, en particulier sur la commune de Mende.	Faible	Clientèle supplémentaire constituée par les ouvriers du chantier pour les commerces des communes environnantes	Temporaire	Chantier et démantèlement	Positif
Ambiance sonore et lumineuse, vibrations	▪ Aucune nuisance sonore ou lumineuse significative ; ▪ Ambiance sonore, lumineuse et vibratoire du secteur pouvant toutefois être influencée par les activités de la zone industrielle.	Faible	Nuisances sonores et lumineuses et vibrations temporaires dues au chantier	Temporaire	Chantier et démantèlement	Faible
			Nuisances sonores négligeables en phase exploitation liées au fonctionnement des postes électriques.	Permanent	Exploitation	Très faible
Infrastructures de transport	▪ Plusieurs infrastructures routières dont une nationale et plusieurs départementales traversent l'AEE ; ▪ Localement, la zone d'implantation potentielle est accessible via plusieurs cheminements existants au sein de la zone industrielle ; ▪ L'accès le plus direct s'effectue via la RD 806 puis par la rue Isaac Newton et enfin par un chemin présent rue de la Draine, au Nord-est de la ZIP. ▪ Un second accès est présent depuis un chemin situé au Sud-ouest de la ZIP accessible via la rue de la Tendelle.	Faible	Augmentation du trafic pendant le chantier et le démantèlement (notamment poids lourds)	Temporaire	Chantier et démantèlement	Faible
			Intervention ponctuelle de véhicules légers sur site pour de la maintenance	Temporaire	Exploitation	Très faible
Risques technologiques et nuisances	▪ Zone d'implantation potentielle concernée par le risque de pollution des sols ; ▪ Aérodrome de Mende Brenoux situé à environ 3,6 km au Sud-est du site du projet ; ▪ Aucun risque nucléaire ou de rupture de barrage identifié ; ▪ ICPE la plus proche de la ZIP (70 m au Nord-est) : « ENVIRONNEMENT MASSIF CENTRAL », porteuse du présent projet de centrale photovoltaïque ;	Faible à modéré	Pollution accidentelle par des huiles et hydrocarbures	Permanent	Chantier et démantèlement et Exploitation	Faible

Thématiques environnementales	Diagnostic de l'état initial	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute
			Nature	Durée	Phase	
	▪ Aucun support radioélectrique recensé au sein de la ZIP ; ▪ Aucune ligne électrique identifiée au sein de la ZIP.		Génération de nuisances pour les riverains (bruit, poussières, odeurs)	Temporaire	Chantier et démantèlement	**Faible**
			Diminution de la consommation en énergie nucléaire du secteur au profit d'une énergie renouvelable	Permanent	Exploitation	**Positif**
			Génération de champs électromagnétiques au sein de la centrale	Permanent	Exploitation	**Très faible**
			Génération d'effets d'optique et d'éblouissement (miroitement, reflets, polarisation)	Permanent	Exploitation	**Faible**
Sites et sols pollués	▪ Site CASIAS le plus proche de la ZIP localisé à environ 25 m au Sud-ouest de la ZIP ; ▪ Aucune information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée recensée au droit de la zone d'implantation potentielle ou de l'AEE. ▪ Déchets de la commune gérés par la communauté de communes Cœur de Lozère puis par la société Environnement Massif Central, porteuse du présent projet.	**Faible**	Risque de pollution par déversement de produits dangereux (hydrocarbures par ex)	Temporaire	Chantier et démantèlement Exploitation	**Faible**
Qualité de l'air	▪ Qualité de l'air globalement bonne dans le secteur du projet.	**Très faible**	Emission de gaz à effet de serre par les engins de chantier	Temporaire	Chantier et démantèlement	**Très faible**
			Réduction du recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre	Permanent	Exploitation	**Positif**

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

8.4 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

8.4.1 PHASE DE TRAVAUX

8.4.1.1 Incidences brutes sur le patrimoine architectural

INCIDENCES IDENTIFIEES

L'aire d'étude éloignée comprend 34 monuments historiques, principalement situés dans le centre-ville de Mende, et situés au plus près à environ 1,5 km de la zone d'implantation potentielle.

Un site inscrit et un site classé sont également localisés respectivement à environ 4,6 et 4,8 km de la ZIP.

Enfin, un site patrimonial remarquable est situé à environ 1,3 km de la ZIP.

Il n'existe aucune co-visibilité entre ces sites du patrimoine culturel et la ZIP.

Le site du projet est également situé au sein de la zone tampon du bien inscrit au patrimoine de l'UNESCO « les Causses et Cévennes ». Aucune préconisation concernant l'implantation d'installations photovoltaïques n'est indiquée dans le plan de gestion du bien.

L'incidence brute du projet sur le patrimoine bâti et culturel en phase chantier est donc nul et temporaire.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

8.4.1.2 Incidences brutes sur le patrimoine archéologique

INCIDENCES IDENTIFIEES

Deux zones de présomption de prescription archéologique ont été recensés au droit de l'aire d'étude éloignée, à 340 m au Sud-Ouest et 4,2 km au Sud-Est de la ZIP. Elles sont donc situées à distance de l'emprise du projet.

La réalisation de travaux de génie civil, et notamment les activités de terrassement peuvent induire la découverte de vestiges archéologiques d'intérêt variable témoignant de l'ancienneté de l'occupation humaine et des territoires traversés.

Les zones de travaux pourraient présenter un « potentiel archéologique » inconnu, et sans mesure préventive, les effets potentiels sur ce patrimoine sont :

- La destruction de vestiges ou de traces attestant du mode d'occupation du territoire et du type d'organisation des sociétés anciennes ;
- La destruction de sites, édifices et vestiges touchant aux cultes, croyances et pratiques funéraires ;
- La destruction d'objets témoignant du savoir-faire artisanal des sociétés disparues.

Les services de la DRAC devront ainsi être consultés pour avis durant l'instruction.

De plus, toute découverte archéologique fortuite sera immédiatement déclarée et conservée en l'attente de décision du service compétent qui prendra toutes les mesures nécessaires de fouille ou de classement, conformément à la réglementation en vigueur.

L'incidence brute du projet sur le patrimoine archéologique en phase chantier est négligeable et temporaire.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure spécifique n'est envisagée dans le cadre du projet.

8.4.1.3 Incidences brutes sur le paysage

INCIDENCES IDENTIFIEES

Ce chapitre permet d'analyser le projet et non plus la zone d'implantation potentielle.

De manière générale, un chantier se décompose en plusieurs étapes, engendrant des modifications paysagères, qui diffèrent selon l'importance du nombre d'engins circulant sur les terrains et le type d'infrastructures mises en place :

- La préparation du site nécessite des moyens conséquents en termes de véhicules et représente la pose de quelques éléments de taille assez haute (base de vie de chantier, stockage) et donc visibles depuis l'extérieur des terrains en travaux. Quant à la circulation des camions, ainsi qu'au fonctionnement des engins de chantier, ils sont susceptibles de produire des dégagements de poussières, dont les émissions peuvent s'élever suffisamment haut pour être visibles depuis les alentours proches à éloignés selon les quantités émises. En revanche, la réalisation des pistes au sol est peu impactante pour le paysage. L'effet visuel est alors globalement faible : dégagement de poussières, ajout d'infrastructures visibles.
- La construction nécessite peu d'engins ou alors des véhicules légers (mise en place des ancrages, montage de structures et pose des panneaux), excepté pour la pose du poste de conversion et du conteneur de stockage, effectuée avec un camion-grue dont la taille relativement imposante constituera le principal impact visuel de cette phase du chantier. En effet, cette étape engendrera moins de mouvements sur les terrains donc aucun dégagement de poussière conséquent. L'effet visuel est alors ponctuellement moyen et globalement faible : grue imposante, mise en place d'infrastructures petites mais sur l'ensemble des terrains.
- La mise en service n'engendrera aucun effet visuel, car cette phase consistera à effectuer manuellement les branchements électriques des appareils déjà en place. Aucun engin ne sera nécessaire, et aucune infrastructure visible ne sera ajoutée.

Concernant le projet photovoltaïque de Mende, les travaux d'implantation de la centrale solaire auront un impact visuel faible car :

- Ils sont limités dans le temps et dans l'espace ;
- Le projet est entouré en grande partie par des constructions et activités industrielles, ainsi que par une zone naturelle boisée au Sud-Est ;
- Le projet est implanté sur un site topographiquement plus bas que la route desservant le secteur.

Des vues rapprochées partielles ont été observées depuis la rue de la Tendelle, située à l'Ouest de la zone d'implantation du projet, et depuis l'habitation située à proximité immédiate au Sud du site du projet.

L'impact brut du chantier sur le paysage est considéré comme modéré et temporaire.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- Cf. mesure R1.1c – Mise en défens des masques paysagers
- Cf. mesure R2.1r – Dispositif de repli du chantier

8.4.2 PHASE D'EXPLOITATION

8.4.2.1 Incidences brutes sur le patrimoine architectural

INCIDENCES IDENTIFIEES

Du fait de la distance, de la topographie, et de la présence de masques paysagers, il n'existe aucune co-visibilité entre les sites patrimoniaux et le site d'implantation de la centrale de Mende.

L'incidence brute du projet sur le patrimoine culturel est donc nulle et permanente.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

8.4.2.2 Incidences brutes sur le patrimoine archéologique

INCIDENCES IDENTIFIEES

Aucune zone de présomption de prescription archéologique n'est localisée à moins de 340 m du site du projet.

La DRAC Occitanie sera consultée pour avis avant la mise en place du projet, et ses préconisations seront prises en compte.

L'incidence brute du projet sur le patrimoine archéologique est donc négligeable et permanente.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

8.4.2.3 Incidences brutes sur le paysage

INCIDENCES IDENTIFIEES

L'analyse de l'état actuel a mis en évidence des perceptions visuelles partielles et exclusivement proches sur le site du projet.

La création d'une centrale photovoltaïque peut engendrer une modification du paysage local. Elle forme un ensemble assez homogène et continu qui peut attirer le regard. Avec une hauteur maximale par rapport au terrain naturel de 2,9 m pour les tables photovoltaïques, et de 3,5 m pour le poste combiné de conversion, les composantes du parc s'élèvent modérément dans le paysage local. A noter que la qualité de l'unité paysagère globale dans laquelle se situe le projet ne sera par altérée.

Le parc photovoltaïque épouse la topographie locale sans modification des courbes de relief. Aucune modification des grandes lignes paysagères n'est attendue.

L'impact brut du projet en phase exploitation sur le paysage peut être considéré comme faible à modéré et permanent.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R2.2b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines.

PHOTOMONTAGES

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Mende, et afin d'évaluer visuellement les incidences paysagères induites par l'implantation de ce projet, trois photomontages ont été réalisés par la société Aveil. Ils sont localisés et présentés en pages suivantes.

Ils permettent de visualiser l'incidence paysagère que pourrait avoir le projet depuis ces points de vue.

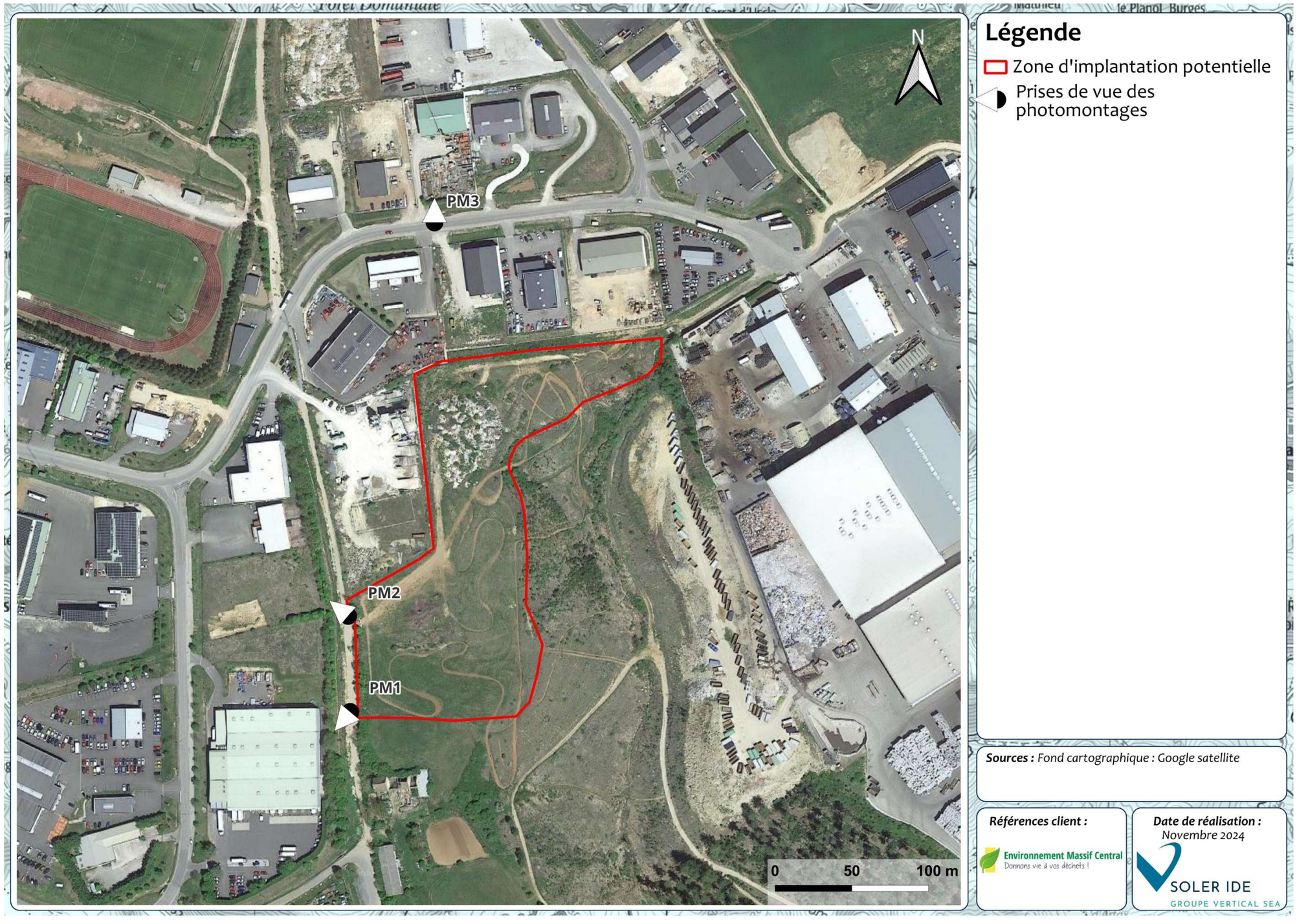


Figure 243 : Localisation des prises de vue des photomontages

PM 1 – Vue depuis le chemin situé en limite ouest de la zone d'implantation du projet

ETAT ACTUEL



ETAT PROJETE



Ce point de vue se situe au droit d'un chemin situé en limite ouest de l'emprise du projet, en direction du Nord.
Depuis ce chemin, les équipements de la centrale seront directement visibles.

PM 2 – Vue depuis le chemin situé en limite ouest de la zone d'implantation du projet

ETAT ACTUEL



ETAT PROJETE



Ce point de vue se situe au droit d'un chemin situé en limite ouest de l'emprise du projet, en direction du Sud.
Depuis ce chemin, les équipements de la centrale seront directement visibles.
Du fait de l'inclinaison des panneaux vers le Sud, seul le dessous des panneaux est visible depuis ce point de vue

PM 3 – Vue depuis la rue de la Draine située au Nord de la zone d'implantation du projet

ETAT ACTUEL



ETAT PROJETE



Ce point de vue se situe au droit de la rue de la Draine, située au Nord de la zone d'implantation du projet.
Depuis cette rue, un intervalle entre deux constructions laisse entrevoir les panneaux photovoltaïques de la centrale de Mende.
Du fait de l'inclinaison des panneaux vers le Sud, seul le dessous des panneaux est visible depuis ce point de vue

8.4.1 PHASE DE DEMANTELEMENT

INCIDENCES IDENTIFIEES

En phase de démantèlement, les effets seront globalement les mêmes qu'en phase de chantier. Le site retrouvera des caractéristiques présentes actuellement sur le site, une fois les panneaux et locaux techniques démantelés.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

8.4.2 SYNTHESE

Thématiques environnementales	Diagnostic de l'état initial	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute
			Nature	Durée	Phase	
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	▪ AEE incluant un site classé : le Rocher de Moïse, situé à 4,8 km au Sud-ouest de la ZIP et interceptant le périmètre d'un site inscrit : le Truc de Balduc, situé à 4,6 km au Sud/Sud-est de la ZIP au plus proche. La ZIP n'est pas visible depuis ces sites en raison de la topographie locale, des boisements qui les entourent et de la distance qui les séparent. ▪ 34 monuments historiques présents au sein de l'aire de l'AEE (dont 29 situés dans le centre historique de Mende). Le plus proche de la ZIP est une croix, dite « Croix de Sirvens » située à 1,5 km au Sud-est. ▪ ZIP ne contenant aucun monument historique et n'interceptant aucun périmètre de protection de monument historique. ▪ ZIP non visible depuis l'ensemble des monuments historiques de l'AEE en raison de la topographie du secteur et de la présence de masques paysagers végétaux et urbains. ▪ AEE incluant le Site Patrimonial Remarquable de Mende, localisé à 1,3 km au Sud et à l'est au plus proche de la ZIP. Cette dernière n'est toutefois pas situé dans le périmètre de l'AVAP. De plus, elle ne présente aucune co-visibilité avec l'AVAP en raison de son positionnement en contrebas, de la topographie vallonnée du secteur et de la présence de nombreux masques paysager végétaux et urbains. ▪ ZIP, ainsi qu'une grande partie de l'AEE, située au sein de la zone tampon d'un site inscrit à l'UNESCO : « Les Causses et les Cévennes ». ▪ AEE comprenant 2 Zones de présomption de prescription archéologique qui ne concernent toutefois pas la ZIP.	**Faible**	Absence de co-visibilité entre les éléments du patrimoine et le projet	Temporaire et Permanent	Chantier, exploitation, démantèlement	**Nul**
			Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne concerne le site du projet			**Très faible**
Paysage	▪ Selon le portrait des paysages d'Occitanie, la zone d'implantation potentielle est concernée par le secteur paysager du « paysages des Causses et Avant-Causses» ; ▪ D'après l'Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon, la commune de Mende se situe au sein du grand ensemble paysager « la vallée du Lot et des avants-causses » et dans son unité paysagère « Les avants-causses et les vallées autour de Mende » ; ▪ « Les avants-causses et les vallées autour de Mende » sont caractérisés par un dédale de vallées encaissées au sein de vastes plateaux karstiques appelés « causses » et dont les pentes sont densément boisées. Dans ce paysage de vallée encaissée, la ville de Mende a profité d'un adoucissement ponctuel des pentes de la vallée du Lot pour se développer. D'après la cartographie d'analyse critique du paysage des avants-causses et les vallées autour de Mende, la ZIP présente un enjeu paysager de protection ou préservation de paysage ouvert. ▪ Paysage vallonné permettant autant de limiter les visibilités que de les rendre possibles, notamment au niveau des causses. ▪ Depuis les alentours proches de la ZIP, une seule habitation possède des vues partielles sur le site du projet. Il s'agit de l'ancien corps de ferme du Causse d'Auge autour duquel est venu s'implanter la zone industrielle à partir des années 1990. Si ce dernier est encore habité actuellement, il est assez vétuste. Outre cette habitation, plusieurs bâtiments industriels proches de la ZIP ainsi que leurs routes et chemins d'accès présentent des visibilités partielles sur cette dernière.	**Faible à modéré**	Modification du paysage local. Présence de visibilités aux abords immédiats du projet (habitation vétuste, chemin situé à l'Ouest).	Temporaire et Permanent	Chantier, exploitation, démantèlement	**Faible à modéré**

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

8.5 ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES

Pour l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus, les projets à prendre en considération (article R.122-5 du Code de l'Environnement, version en vigueur depuis le 29 décembre 2022) tiennent compte du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

La recherche des projets à prendre en compte est réalisée au sein du périmètre de l'aire d'étude éloignée, soit d'un rayon de 5 km autour du projet ainsi qu'au sein de la commune d'implantation du projet et pour des projets construits également (recherche en date du 6 novembre 2024).

Les projets ayant fait l'objet d'une procédure au cas par cas mais ne nécessitant pas d'étude d'impact n'ont pas été pris en compte dans cette étude.

Selon ces critères, trois projets ont été recensés au droit de l'aire d'étude éloignée, présenté ci-après et sur la figure suivante.

Tableau 83 : Projets recensés dans un rayon de 5 km autour du projet photovoltaïque de Mnede

Commune	Date de rendu de l'avis	Type de projet	Présentation du projet
Mende	Avis émis le 21 novembre 2022	Projet d'extension d'un centre de tri de transit et de traitement des déchets	Ce projet d'extension d'un centre de tri de transit et de traitement des déchets est porté par la société Environnemental Massif Central, qui porte également le projet faisant l'objet de la présente étude. Ce projet est implanté dans la Zone d'activité économique du Causse d'Auge, et prévoit une extension sur environ 3 ha afin de développer les activités de tri et « sur-tri » de différentes matières plastiques. Le projet prévoit également d'intégrer au périmètre du site une installation de stockage des déchets inertes (ISDI) existante qui borde les limites actuelles du site principal et de poursuivre
			l'activité de stockage des déchets inertes dans les limites des capacités de stockage encore disponibles.
Baradoux	Avis émis le 26 juillet 2024	Centrale photovoltaïque au sol de Baradoux	Le projet de centrale photovoltaïque au sol est porté par EDF Renouvelable. L'emprise clôturée du projet couvrira 11 ha, au droit d'une forêt de conifère. La surface projetée de panneaux est de 5,8 ha, pour une puissance d'environ 14 MWc. Un défrichement d'une surface de 15 ha serait nécessaire.
Baradoux	Avis émis le 18 février 2021	Projet de renouvellement d'autorisation et d'extension d'une installation de stockage de déchets non dangereux	Le projet de renouvellement d'autorisation et d'extension d'une installation de stockage de déchets non dangereux est porté par le syndicat départemental d'énergie et d'équipement de la Lozère (SDEE). Le syndicat prévoit de renouveler l'autorisation d'exploitation de cette installation, situé au lieu-dit « Redoundel », et d'augmenter sa capacité d'accueil. L'extension projetée se localise à l'Est du site actuel, et prévoit la mise en place de 21 casiers avec réseau de collecte du biogaz, pour une capacité de stockage totale de 496 925 tonnes.

Thématique	Projet de centrale photovoltaïque de Mende (Environnement Massif Central)	Projet d'extension d'un centre de tri de transit et de traitement des déchets	Projet de centrale photovoltaïque au sol de Baradoux	Projet de renouvellement d'autorisation et d'extension d'une installation de stockage de déchets non dangereux	Cumul des incidences
Surfaces	Surface d'environ 2,46 ha de friche en zone industrielle	Surface d'environ 3,1 ha	Surface clôturée d'environ 11 ha	L'extension à l'Est couvrirait une emprise d'environ 8 ha	Les projets cumulent environ 24,7 ha d'emprise totale.
Localisation	Commune de Mende	Commune de Mende	Commune de Baradoux	Commune de Baradoux	Le projet le plus proche pris en compte est localisé à environ 140 m au Nord-Est du projet photovoltaïque de Mende.
Défrichement	Le projet n'implique aucune demande d'autorisation de défrichement.	Le projet n'implique aucune demande d'autorisation de défrichement.	Le projet implique 15 ha de défrichement.	Le projet implique 12 ha de défrichement répartis sur trois secteurs	Le projet photovoltaïque de Mende n'impliquera aucun défrichement, et ne sera ainsi pas à l'origine d'impacts cumulés.
Eaux pluviales	Aucun impact significatif n'est à prévoir sur les eaux pluviales, notamment en raison d'une faible imperméabilisation des sols par le projet et en l'absence d'enjeu en aval et amont hydraulique.	Les eaux pluviales seront collectées comme suit : - les eaux de toitures des bâtiments seront collectées et stockées en tant que réserve d'eau incendie ; - les eaux pluviales propres et souillés seront envoyées vers des bassins de rétention, avant d'être soit directement rejetées au milieu naturel, soit traitées au préalable.	La gestion des eaux pluviales sera assurée par la création de fossés de collecte et de deux bassins de rétention, afin d'éviter tout ruissellement vers le bourg.	Les eaux pluviales internes au site, sont collectées par un système composé de fossés et de collecteurs, et conduites vers différents bassins de rétention avant rejet au milieu naturel. Le réseau d'eaux pluviales prévu dans le cadre de l'extension est également conçu pour une pluie décennale et sera intégré au dispositif de suivi.	Aucun impact cumulé n'est à prévoir. Les exutoires des projets seront indépendants.

Milieu naturel	Le projet de parc photovoltaïque s'inscrit dans la continuité de l'aménagement et de l'artificialisation du causse d'Auge, zone réservée dans les plans d'urbanisme au développement d'activités économiques (commerciales, artisanales ou industrielles). A notre connaissance, aucun autre projet similaire est en cours dans le périmètre de la ZAE.	Le projet sera à l'origine d'une destruction de 3 ha de friche post-culturale, de 584 m2 de végétation rudérale, et de 1770 m2 de piste existante. Une vingtaine d'espèces végétales ont été identifiées dans la friche occupant l'essentiel de cette extension. Aucune de ces espèces communes et répandues ne présente de valeur patrimoniale notable, et l'enjeu de conservation associé à la conservation de cette flore peut être qualifié de « très faible ». Compte tenu de faible valeur patrimoniale des espèces inventoriées, de l'emprise du projet (3 ha) et de la nature des milieux qui seront détruits (friche xéro à mésophiles), l'impact global du projet sur l'entomofaune dans l'extension peut être qualifié de « faible à très faible ». Faute d'habitats aquatiques dans l'aire immédiate (extension ouest), aucun impact du projet n'est attendu sur ces espèces en termes de destruction de sites de reproduction. Compte tenu de la faible qualité et étendue des habitats végétalisés, l'effet négatif du projet en termes de perte d'habitats (alimentation) peut être considéré comme « très faible à nul » notamment du fait aussi de l'absence connue de sites de reproduction proches. Pour les mêmes raisons (populations faibles, habitats terrestres peu favorables, absence d'habitats aquatiques proches), le risque de destruction de gîtes (d'hivernage ou d'estivage) et le risque de destruction d'individus dans leurs gîtes au moment des travaux semble très faible. L'impact global du projet sur les amphibiens peut au final être estimé comme « très faible ». L'impact du projet sur les reptiles dans l'extension « nord-est » peut être qualifié de « faible », en incluant les effets négatifs potentiels sur les gîtes (très faible à nul) ou sur les terrains de chasse estivaux (effet « faible » de la confiscation d'un biotope de chasse peu favorable). Compte tenu de la superficie modeste de l'aire immédiate (extension nord-est et ouest), et considérant que celle-ci n'accueille pas d'effectif importants d'espèces migratrices ou hivernantes, la destruction de la végétation au terme du projet n'impactera de façon significative aucune espèce. En conséquence l'impact global du projet sur l'avifaune peut être considéré comme « très faible à négligeable » en période internuptiale. Compte tenu de la superficie modeste de l'aire immédiate (environ 5 ha), de son environnement très anthropisé (habitats, sols…), de l'absence d'observation d'espèces patrimoniales, l'impact global du projet sur les mammifères terrestres peut être considéré comme « très faible » dans les deux extensions nord-est et ouest, bien qu'il induira la destruction totale du biotope de plusieurs espèces à très petits domaines vitaux, mais qui sont par nature communes et répandues (mulots, campagnols, musaraignes…). Pour les espèces à	Treize types d'habitats naturels présents sur le site de projet ont été inventoriés. La majorité de l'aire d'étude est constituée de grandes étendues d'habitats assez homogènes dominées par des pinèdes résultant de la sylviculture et principalement de Pins noirs plantés en 1959. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été relevé. 67 espèces végétales ont été inventoriées, dans la zone d'étude du projet dont huit espèces d'orchidées qui sont concernées par l'annexe II de la convention CITES4. 103 espèces animales ont été recensées dans l'aire d'étude dont 52 espèces d'oiseaux, 24 mammifères dont 18 espèces ou groupes d'espèces de chiroptères (n'ayant être pu être déterminés jusqu'au taxon), 2 amphibiens, 3 reptiles, 28 espèces d'insectes dont notamment 25 espèces de papillons et 3 espèces d'orthoptères. Les principaux enjeux faunistiques concernent les chiroptères et l'avifaune nicheuse se concentre respectivement les lisières et au sein des boisements de conifères. Au total, un niveau d'enjeu local très fort concerne le groupe des Oreillards Un habitat forestier maintenu sur la majeure partie du site, en évitant et préservant les principales zones à enjeux au Sud-Est du site. La mise en place d'un linéaire de haies joignant la zone forestière au Nord et au Sud permet de maintenir une continuité écologique et de créer de nouveaux habitats favorables pour la biodiversité locale.	Le site comme son projet d'extension ne recoupe aucun zonage d'inventaire ou de protection, le plus proche étant distant d'environ 2 km (ZNIEFF de type II « montagne de la Margeride et massif du plateau du Palais du Roi »). L'extension au nord, se fait en continuité des casiers en cours d'exploitation, sur des terrains remaniés, principalement occupés par une végétation rudérale nitrophile. Les surfaces vers l'est se composent d'une mosaïque de plantations résineuses et de prairies en cours de recolonisation (landes à genets, ourlets forestiers et pré-bois à Pin sylvestre). Les principaux enjeux portent sur des espèces de chauves-souris, certains oiseaux nicheurs (l'Engoulevent d'Europe, le Bruant jaune, le Bouvreuil pivoine), les reptiles et les amphibiens qui exploitent les boisements concernés par les opérations de défrichement, les landes ou les habitats aquatiques impactés par le projet. Deux mesures d'évitement au sens de la séquence Eviter-Réduire-Compenser (ERC) sont décrites qui apparaissent adaptées (conservation d'un corridor boisé humide large de 50 m entre la zone d'extension est et le site actuel, balisage des zones sensibles), ainsi que plusieurs mesures de réduction (calendrier des travaux, défavorabilisation de la zone vis-à-vis des reptiles et des amphibiens avant travaux, vérification des cavités arboricoles avant défrichement, gestion des eaux…). Les mesures compensatoires proposées visent à rouvrir des landes par broyage mécanique pour offrir des milieux favorables aux espèces des milieux semi-ouverts (passereaux nicheurs, reptiles, papillons), à préserver des îlots de vieillissement au niveau de boisements existants. D'autres mesures s'apparentent davantage à des mesures de gestion, d'entretien et de maintien de milieux favorables aux espèces forestières ou de milieux semiouverts qu'à des mesures de compensation. Les mesures décrites manquent toutefois de précisions.	

		moyens ou grands domaines vitaux, l'effet de la perte d'habitat sera très faible à négligeable. Compte tenu des indices d'activité spécifiques relativement modestes relevés sur le terrain (max 7,6 contacts/h pour la Pipistrelle commune) et de la grande étendue de leur domaine de chasse, l'effet de la perte de 3 ha de friches sur toutes les espèces inventoriées, et notamment pour les espèces qui chassent en plein ciel des insectes non nécessairement liés aux habitats sous-jacents, peut être considéré comme négligeable. L'extension de l'aire immédiate n'accueille aucun gîte favorable aux espèces anthopophiles (bâtiments, ouvrages d'art, constructions en pierre…). Aucun arbre ne sera abattu, soit un risque nul de destruction de gîte arboricole. Aucune cavité souterraine n'est connue ou n'a été trouvée dans les périmètres d'inventaire, écartant tout risque de destruction d'un gîte hypogé.			
Risques	Les risques inhérents à un parc photovoltaïque sont pris en compte dans la conception du projet. Les mesures relatives au risque incendie et à l'intervention du SDIS ont notamment été mises en place sur ce projet (mise en place d'une piste périphérique et d'une réserve incendie).	Le projet pourrait être à l'origine d'un incendie (court-circuit par exemple), une étude de dangers détaille les moyens de maîtrise des risques.	Les risques inhérents à un parc photovoltaïque sont pris en compte dans la conception du projet.	Le projet pourrait être à l'origine d'un incendie, ce risque étant principalement lié aux lieux de stockage et aux casiers. Une étude de dangers détaille les moyens de maîtrise des risques.	Toutes les mesures seront prévues pour limiter les éventuels risques et pour intervenir en cas d'incendie accidentel.
Nuisances	Le projet photovoltaïque n'induira pas, hors phase travaux, de nuisances sonores ou olfactives.	L'extension du centre de tri de transit et de traitement des déchets n'induira pas, hors phase travaux, de nuisances sonores ou olfactives significatives. Les valeurs règlementaires de bruit seront respectées.	Le projet photovoltaïque n'induira pas, hors phase travaux, de nuisances sonores ou olfactives.	Dans le cadre de l'extension, il est prévu de limiter le dégagement d'odeur et de biogaz en réduisant la surface des casiers ouverts et en installant le réseau de collecte du biogaz dans chaque casier. L'étude propose la mise en place d'un suivi des observations réalisées directement par les riverains, afin de mieux caractériser les dégagements d'odeurs et leur lien avec le phasage d'exploitation. Quant aux nuisances sonores, l'avis de la MRAE recommande de réaliser une simulation permettant de démontrer l'impact sur les lieux habités à l'Est. Des mesures réductrices sont toutefois proposées qui apparaissent adaptées (aménagement de merlons temporaires de protection, équipement des engins d'avertisseurs de recul type « cri de lynx », ainsi qu'un suivi par des campagnes de mesures triennales).	Les nuisances sonores ou olfactives sont ponctuelles et localisées à la phase travaux. Les travaux liés à l'extension du centre de tri et ceux de construction de la centrale n'auront pas la même temporalité. .Ces deux projets sont portés par Environnement Massif Central, et sont liés à son activité attenante. Aucun impact cumulé vis-à-vis des nuisances n'est à attendre des deux autres projets cités, ceux-ci étant suffisamment éloignés.

Trafic routier	Le projet photovoltaïque engendrera un trafic ponctuel et négligeable pour la maintenance des équipements de la centrale.	Le projet d'extension génèrera, hors phase chantier, un trafic supplémentaire de l'ordre de 10 camions par jour. Ce flux concernera le même réseau routier que celui prévu dans le cadre du parc photovoltaïque de Mende.	Le projet photovoltaïque engendrera un trafic ponctuel et négligeable pour la maintenance des équipements de la centrale.	Aucune augmentation du trafic routier n'est envisagée dans le cadre de cette extension. L'avis de la MRAE recommande cependant une justification de cette conclusion.	Le trafic engendré par le projet de parc photovoltaïque impactera temporairement le trafic routier au droit de la ZAE du Causse d'Auge, et notamment au droit de la rue de la Draine desservant également le projet d'extension du centre de tri de transit et de traitement des déchets porté par EMC. Cependant, le projet d'extension aura une temporalité différente de celui du projet photovoltaïque de Mende.
Paysage	L'emprise du projet est uniquement visible depuis des points de vue rapprochés : ▪ Visibilité depuis la rue de la Draine et la rue de la Tendelle ▪ Visibilité depuis le chemin situé en limite ouest du site En raison de la distance, de la topographie et des masques paysagers (bâti, végétation), les visibilités depuis l'aire d'étude éloignée, et notamment depuis les sites du patrimoine culturel sont inexistantes.	Le projet d'extension sera visible uniquement depuis une parcelle cultivée au Nord et depuis la ZAE du Causse d'Auge. Ce projet est situé à proximité du projet de parc photovoltaïque de Mende, et présente ainsi des visibilités lointaines nulles.	Le projet de centrale photovoltaïque présente une bonne insertion paysagère, du fait de la topographie et des boisements alentours. Il n'est pas visible depuis le centre de Baradoux. Une haie paysagère implantée en limite nord masque également les vues depuis la route longeant le site du projet.	L'aire d'étude immédiate s'inscrit au sein d'une zone boisée, sur une situation en hauteur. En raison des boisements présents autour de l'aire d'étude et de la topographie du secteur, le site comme son extension sont peu perceptibles depuis les environs proches comme éloignés. La carte des co-visibilités théoriques réalisées dans un rayon de 2 km montre peu de perceptions depuis les zones urbanisées situées en contrebas. Ce sont avant tout les bâtiments et leurs toitures qui peuvent constituer un point d'appel visuel sur certains points de vue rapprochés. Le projet d'extension ne constitue pas un point d'appel visuel supplémentaire mais, sera perceptible, depuis les vues en surplomb, comme un espace défriché au sein d'une entité boisée.	L'impact paysager se limite à l'échelle locale de chacun des projets. Un impact cumulé est à attendre au droit du secteur de la ZAE du Causse d'Auge, dans lequel s'implantent le projet d'extension du centre de tri et de traitement des déchets ainsi que le projet photovoltaïque de Mende, tous deux en lien avec l'activité d'Environnement Massif Central attenante. Les travaux liés à ces deux projets ne seront cependant pas simultanés.

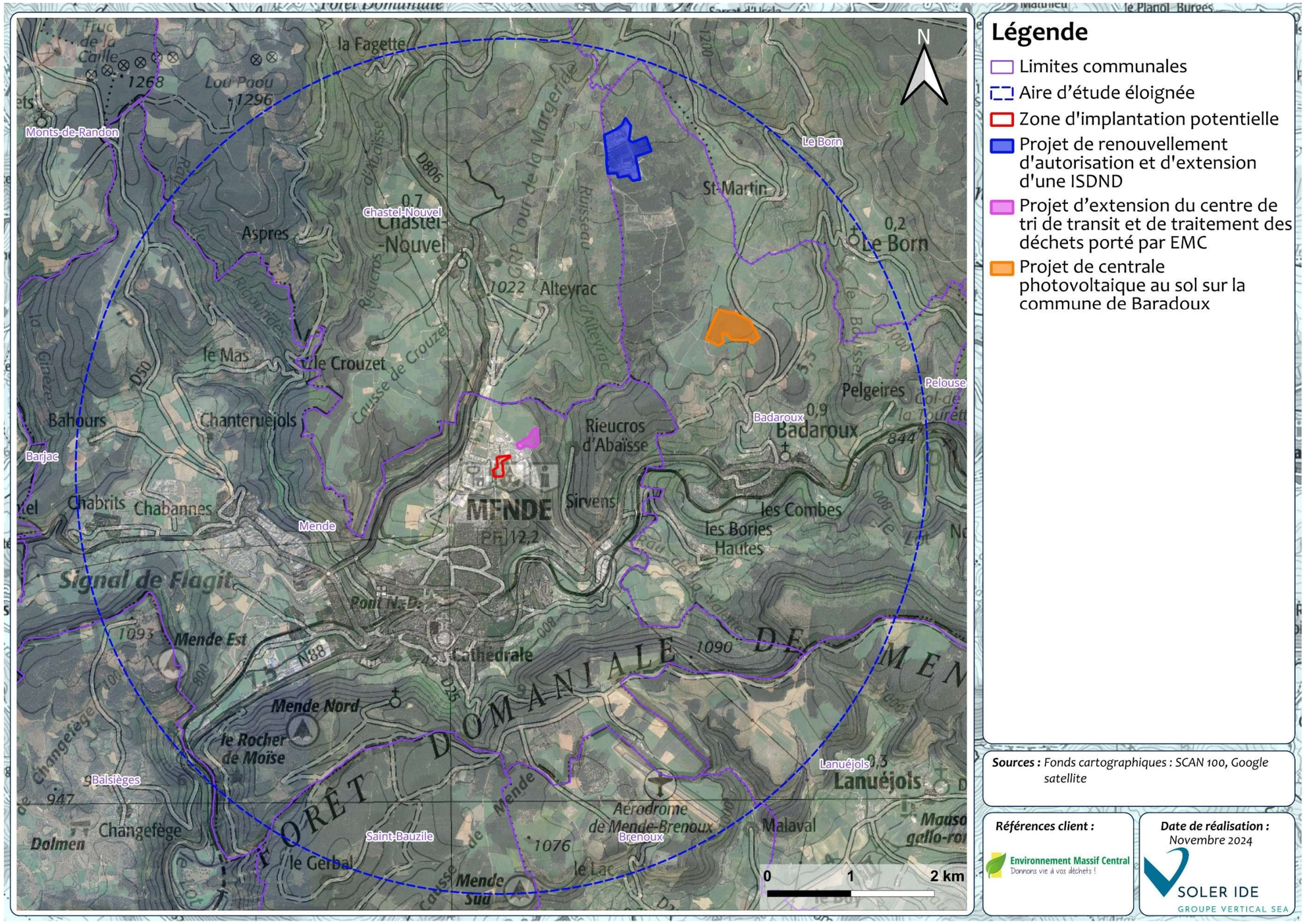


Figure 244 : Localisation des projets pris en compte dans l'analyse des impacts cumulés

8.6 APPRECIATION DES IMPACTS DU PROJET DE RACCORDEMENT

Le raccordement externe à la centrale, le cheminement des câbles entre le poste de transformation et le piquage au bâtiment de l'activité voisine d'Environnement Massif Central sera défini et réalisé en souterrain.

Le maître d'ouvrage Environnement Massif Central est en mesure de présenter un tracé de raccordement – prévisionnel – et d'en évaluer les incidences. Il convient de préciser que ce tracé n'est pas définitif.

Rappelons que le mode opératoire couramment mis en œuvre consiste à enfouir le câble le long des routes par le plus court chemin entre le poste de transformation de la centrale et le point de raccordement au réseau pour limiter au maximum les incidences sur la faune, la flore et le paysage.

Le raccordement au réseau privé est réalisé en souterrain, il est cantonné en bord de route ou de chemin, selon les normes en vigueur. Du fait de son enfouissement, son impact en phase exploitation peut être considéré comme négligeable. Ainsi, le raccordement est susceptible de générer des impacts uniquement en phase de chantier. Les impacts du raccordement sur chacun des milieux étudiés sont présentés en suivant.

8.6.1 EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les impacts du raccordement électrique sur le milieu physique peuvent porter sur la stabilité et la qualité des sols ainsi que la qualité des eaux. Les sols concernés sont les accotements de route ou chemin qui seront affouillés pour y créer la tranchée accueillant le réseau électrique. La largeur de la tranchée sera d'environ 0,8 m, sur tout le linéaire du tracé jusqu'au poste de raccordement (linéaire d'environ 200 m selon l'itinéraire proposé). Les tranchées seront rebouchées avec les matériaux extraits in-situ, aucun matériau extérieur ne sera importé.

Le cours d'eau Valat de Rivemale, qui s'écoule dans le talweg situé en limite de la zone d'implantation potentielle, est alimenté via un busage présent au droit de la zone d'implantation potentielle. Ainsi, toutes les précautions devront être prises afin d'assurer le maintien de cette continuité.

Pour éviter toute pollution en phase de travaux, un certain nombre de mesures de prévention courantes en cours de chantier seront appliquées, et notamment les mesures déjà préconisées pour la phase de chantier du parc photovoltaïque.

Ainsi, il n'est pas attendu d'impact du raccordement envisagé sur le contexte hydrographique et souterrain local.

L'impact résiduel du raccordement sur le milieu physique est considéré comme faible.

8.6.2 EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL

Concernant la ligne de raccordement au réseau, celle-ci empruntera un trajet presque rectiligne d'environ 130 m entre le poste de livraison de la centrale photovoltaïque (en bordure nord-est de l'aire immédiate) et une armoire de coupure qui permettra son piquage sur le réseau, au nord-est du site.

Cette ligne sera enfouie le long d'une piste existante (permettant l'accès au parc photovoltaïque, puis sous la route revêtue devant l'entrée de l'entreprise Environnement Massif Central dans la zone d'activités, puis le long d'une nouvelle piste existante jusqu'à une zone actuellement en travaux (future extension de l'entreprise, indépendante du projet de parc photovoltaïque).

Aucun impact de ce raccordement au réseau n'est donc attendu sur le sol, les habitats ou la faune, concernant une ligne qui sera enfouie uniquement le long de pistes déjà existantes (donc dans des sols déjà artificialisés, terrassés, nivelés et compactés), et sous la voirie existante de la zone d'activités économiques.

8.6.3 EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN

Concernant les effets potentiels sur le milieu humain, le tracé suit les infrastructures existantes et évitera toute zone d'habitation, prévenant ainsi les effets sur le voisinage (effets liés aux bruits des travaux, aux gaz d'échappement et aux émissions de poussières en phase construction).

Concernant le risque sanitaire (lié aux champs magnétiques), l'impact est considéré comme négligeable du fait de l'enfouissement de la ligne. Lors de la pose du réseau enterré, le trafic routier sera probablement perturbé de manière ponctuelle. Cette gêne concernera principalement l'accès desservant les activités d'Environnement Massif Central.

L'impact résiduel sur le milieu humain est considéré comme faible. L'enfouissement des lignes permet de garantir la connexion des consommateurs avec les producteurs et diminue le risque de panne, coupure de ligne ou chute de pylône accidentel.

8.6.4 EFFETS SUR LE PAYSAGE

L'enfouissement du réseau ne génèrera aucun impact visuel et ne concernera aucun élément du patrimoine compte tenu de l'enfouissement de la ligne. Un impact visuel temporaire est à attendre pour les usagers de la ZAE du Causse d'Auge.

L'impact sur le paysage et le patrimoine est considéré comme faible.

8.6.5 EFFETS SUR LES RISQUES MAJEURS

Le risque d'aggravation des risques majeurs est jugé négligeable du fait de l'application de mesures de prévention et de sécurisation qui seront impérativement mises en œuvre, conformément aux normes et réglementations en vigueur et avec la collaboration du SDIS.

L'impact sur les risques majeurs est considéré comme très faible.

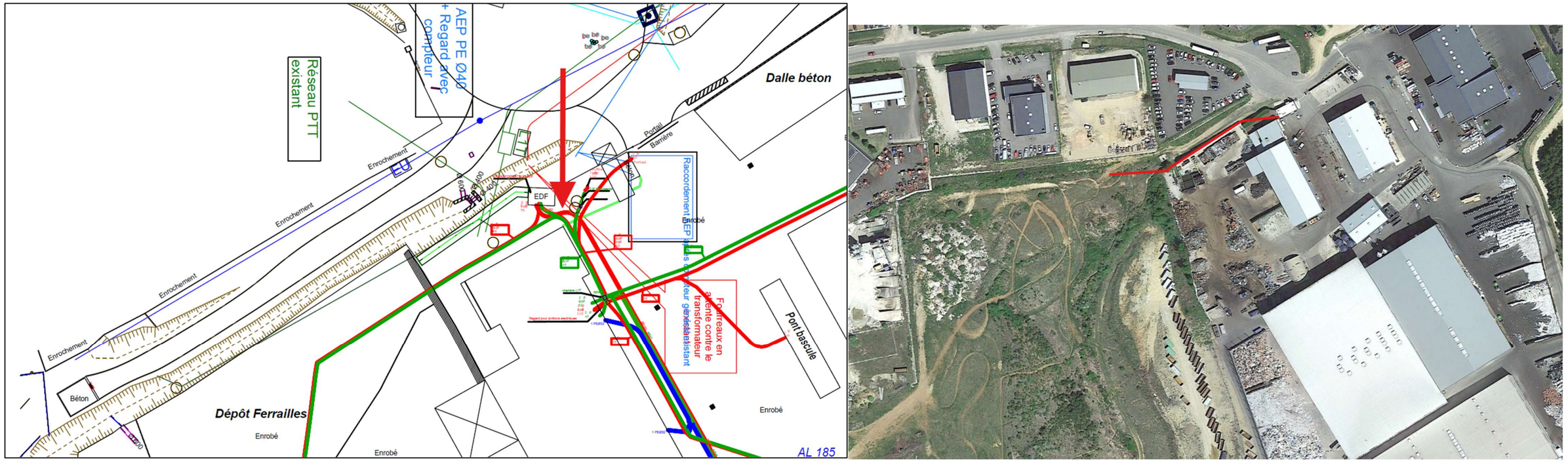


Figure 245 : Tracé de raccordement prévisionnel de la centrale photovoltaïque de Mende

8.7 VULNERABILITE DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AU RISQUE D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Compte-tenu de la nature du projet, le projet n'est pas de mesure 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 sur la région Occitanie :

- Risques :
  - 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 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 et de fortes chaleurs pourraient notamment dégrader les rendements. Cependant, ces phénomènes n'impactent pas de façon significative ce type de centrale photovoltaïque.

Dans les cas les plus défavorables, une hypothèse d'augmentation de la nébulosité et des périodes pluvieuses 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 20 années d'exploitation de celle-ci, et les épisodes de fortes précipitations resteront ponctuels et ne s'inscriront pas dans la durée. 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.

8.7.1 VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU 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.

Tableau 84 : Echelle de gravité des dommages (MTES)

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

Les catastrophes majeures peuvent être de plusieurs natures : catastrophe naturelle de grande ampleur (séisme de grande magnitude), risque technologique majeur, rupture de digue…

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la vulnérabilité qui peut être définie en termes de « risques d'accidents et de catastrophes majeurs » est essentiellement liée au risque industriel lié aux activités des établissements ICPE présents à proximité des terrains du projet. Néanmoins, ces risques ont été pris en compte dans la conception du projet.

Le projet de centrale photovoltaïque ne présente ainsi pas une vulnérabilité plus accrue que les espaces environnants aux risques définis ci-avant.

8.7.2 INCIDENCES ET MESURES RELATIVES A CES RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES

Les centrales photovoltaïques ne nécessitent aucune présence permanente de personnel. Tout au plus, des opérations de maintenance peuvent être nécessaires de manière très ponctuelle.

Dans l'hypothèse où un incident majeur survenait 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 ou des exploitants agricoles (sauf éventuellement si une opération de maintenance ou une visite des exploitants 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 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 le poste 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.

9 DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Une numérotation associée à chaque mesure permet de faire le lien avec les mesures succinctement listées dans la partie « Incidences brutes du projet et mesures sur la flore et la faune protégée » précédente.

La nomenclature de cette numérotation est reprise du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié en janvier 2018 par le Commissariat général au développement durable (CGDD).

Dans ce guide, le choix a été fait de structurer les mesures selon quatre niveaux : phase de la séquence, type, catégorie et sous-catégorie.

Le tableau suivant illustre la méthodologie de hiérarchisation des mesures.

Tableau 85 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux (Source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD)

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	Évitement ou Réduction ou Compensation ou Accompagnement Exemple : **Réduction**	**Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A)** Exemple : **R**
Type de mesures	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence Exemple : Réduction **technique**	**Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro** Exemple : **R2**
Catégorie de mesures	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégories » le cas échéant. Exemple : Réduction technique **en phase d'exploitation / de fonctionnement**	**Numéro de la catégorie (de 1 à 4 selon les types de mesure)** Exemple : **R2.2**
Sous-catégorie de mesures	Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la classification. Exemple : **Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)**	**Lettre en minuscule** Exemple : **R2.2 f**

9.1 MESURES D'EVITEMENT

Les lignes directrices sur la séquence ERC 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 ». La mesure d'évitement se décline sous 3 formes :

- **Evitement lors du choix d'opportunité** : cette modalité correspond au moment où la décision définitive de faire ou de ne pas faire le projet (ou une action dans le cadre d'un document de planification) n'est pas encore prise. Elle intervient au plus tard lors des phases de concertation et de débat public. L'analyse de l'opportunité consiste à vérifier si un projet (ou une action) est pertinent au vu des besoins/objectifs, des enjeux environnementaux et paysagers et des solutions alternatives au projet ;
- **Evitement géographique** : la localisation alternative d'un projet permet d'éviter totalement certains impacts sur l'environnement ou le paysage. L'évitement géographique peut consister à changer le site d'implantation ou le tracé. Il peut aussi comporter des mesures propres à la phase chantier ;
- **Evitement technique** : il s'agit de retenir la solution technique la plus favorable pour l'environnement en s'appuyant sur les meilleures techniques disponibles, à un coût économiquement acceptable. Certaines mesures d'évitement technique peuvent également être propres à la phase chantier.

9.1.1 MESURE D'EVITEMENT EN PHASE DE CONCEPTION

Les caractéristiques suivantes ont été prise en compte en phase amont de conception du projet :

- Le projet n'intègre aucun dispositif d'éclairage nocturne (évitement de la pollution lumineuse).
- L'usage du béton sera évité au maximum. Le poste de transformation sera un module de type béton préfabriqué et auto portant, déposé sur un lit de sable.
- Pour la fixation dans le sol des châssis métalliques porteurs des modules photovoltaïques, le béton ne sera utilisé qu'en dernier recours selon le résultat d'études géotechniques. Si possible, ils seront fixés par pré-forages puis battage de pieux, donc sans utilisation de béton.
- Les pistes d'accès seront réalisées à l'aide de matériaux nobles de type graves non traitées (GNT) propres ou empierrement de blocs rocheux, sans ajout de liant particulier (ceci notamment afin d'éviter l'introduction d'espèces végétales invasives et de limiter l'apport de substances allochtones dans le sol ou la diffusion de matières en suspension). La largeur de ces pistes sera réduite au strict nécessaire, dans la limite des préconisations du SDIS.

9.1.2 MESURES D'EVITEMENT TECHNIQUE EN PHASE TRAVAUX

L'encadré ME1 ci-dessous liste différentes mesures devant intégrer un cahier des charges environnemental et devant être respecté par le maître d'ouvrage ou ses prestataires au moment des travaux, afin d'éviter au maximum tout risque d'atteinte à l'environnement.

ME 1					Mesures générales d'évitement d'impact pendant la phase travaux (prescriptions du cahier des charges pour les prestataires)			
E	R	C	A	S	**Type :** préconisations environnementales (évitement technique)			
Thématiques					Habitats / sols	Espèces végétales	Espèces animales	Bruit / Air / Lumière
Objectif(s)					Définir un cahier des charges environnemental que devra respecter le maître d'ouvrage ou ses prestataires, afin d'éviter tout impact évitable sur l'environnement au moment des travaux			
Description de la mesure					▪ **Réaliser les travaux de terrassement hors période pluvieuse pour éviter le tassement des sols** ▪ **Utiliser des engins « légers » (tractopelle < 8T) ou équipés de pneus basse pression).** ▪ Le chef de chantier (et/ou l'écologue en charge du suivi des travaux) s'assurera du **bon état des engins présents sur le chantier**, **et notamment de l'absence de fuites (carburant, huiles, liquides de circuit hydraulique…).** Une inspection régulière de l'état général des machines sera périodiquement effectuée. ▪ **Le nettoyage des engins** (toupies…) **et du matériel devra être pratiqué sur des aires adaptées,** équipées d'un **système de récupération et d'élimination des eaux souillées** (bâche étanche par exemple). ▪ **Toute opération d'entretien, réparation ou vidange d'engin de chantier sera interdite sur le site,** et réalisée dans des aires adaptées. ▪ **Le ravitaillement des engins de chantier sera réalisé hors site, sur une aire réservée à cet effet**, au moyen d'un pistolet muni d'un dispositif anti-refoulement ▪ **Les produits liquides toxiques ou autres** (carburants, huiles moteur, huiles de décoffrage,) **seront conservés dans des locaux fermés à clé et stockés dans des bacs de rétention étanches.** ▪ Les engins de chantier devront tous être équipés de **kits anti-pollution** permettant une intervention rapide en cas de fuite constatée. ▪ Le ou les maîtres d'œuvre et sous-traitants devront respecter une **propreté rigoureuse sur le chantier** (ramassage et stockage des détritus divers avant acheminement vers des sites de tri sélectif ou vers une déchetterie : paquets de cigarettes, bouteilles d'eau, emballages divers, etc.). Dans ce but, il sera mis en place au niveau de la base de vie des **bacs de tri sélectif pendant toute la durée du chantier.**			
Périodes de mise en œuvre					Toute la durée du chantier			
Secteurs concernés					Toute l'aire immédiate			
Structure en charge des travaux					Maître d'ouvrage ou prestataire(s).			
Coût					Inclus dans le coût du chantier			
Indicateur de réalisation					Absence de travaux (défrichement et terrassement) en dehors des périodes indiquées.			
Suivi					Comptes rendus et/ou notes techniques de l'écologue indépendant en charge du suivi			

Afin d'éviter ou réduire l'impact du projet sur la faune (dont de nombreuses espèces d'oiseaux communes et protégées), tout travaux sur la végétation (débroussaillement, élagage, coupe de ligneux…) et sur le sol (terrassement, excavation, circulation d'engins…) doivent être réalisés pendant la période la moins impactante pour les espèces considérées.

Pour tous les travaux sur les ligneux et la végétation (abattage, débroussaillage…), ainsi que pour tous les travaux du sol (terrassement, nivellement…), il convient d'éviter la période de reproduction des oiseaux et de ponte des reptiles, et donc d'éviter la période comprise entre le 15 mars et le 31 août.

Considérant l'absence très probable de gîtes d'hivernage d'amphibiens ou de reptiles dans le périmètre de l'aire immédiate, il ne semble pas pertinent d'étendre cette période de non-intervention à la période hivernale (30 octobre – 14 mars).

Cette préconisation est développée dans la mesure ME 2 décrite ci-dessous.

ME 2					Planification des travaux en fonction des exigences écologiques des espèces			
E	R	C	A	S	**Type :** Evitement temporel			
Thématiques					Habitats / sols	Espèces végétales	Espèces animales	Bruit / Air / Lumière
Objectif(s)					Eviter ou limiter le risque de destruction de la faune sauvage (adultes, œufs, larves, nichées…) pendant les chantiers (construction et démantèlement).			
Description de la mesure					Les travaux potentiellement impactant sur la faune sont notamment : - les travaux sur la végétation (herbacée ou ligneuse) qui peut cacher des nids, couvées ou oisillons d'oiseaux ; - Les travaux du sol (qui peut contenir des gîtes ou pontes de reptiles)			
Périodes de mise en œuvre					Compte tenu des espèces et enjeux relevés dans l'aire d'étude, **la période à retenir pour les travaux sur la végétation ou les travaux du sol est comprise entre le 1er septembre et le 14 mars de l'année suivante** (soit hors période de reproduction de l'avifaune et hors période de ponte des reptiles). Idéalement, cette période sera également retenue pour réaliser les travaux de construction du parc, afin de limiter l'impact du dérangement humain sur la faune dans le parc mais aussi dans tout le ravin de Rivemale.			
Secteurs concernés					Toute l'aire immédiate			
Structure en charge des travaux					Maître d'ouvrage ou prestataire.			
Coût					Aucun surcoût (mesure de phasage temporel)			
Indicateur de réalisation					Absence des travaux mentionnés pendant la période sensible			
Suivi					Comptes rendus et/ou notes techniques de l'écologue indépendant en charge du suivi			

ME 3					Eviter le risque de mortalité de l'avifaune nicheuse dans les poteaux creux			
E	R	C	A	S	**Type :** préconisations environnementales			
Thématiques					**Habitats / sols**	**Espèces végétales**	**Espèces animales**	**Bruit / Air / Lumière**
Objectif(s)					Eviter le risque de mortalité de la petite avifaune en obturant les poteaux creux (les petits oiseaux peuvent entrer dans les poteaux creux (clôtures, poteaux PTT…) à la recherche de sites de nidification favorables, et ne pas arriver en sortir car trop étroits pour ouvrir les ailes et sans aspérités à l'intérieur pour grimper avec les griffes de leurs pattes. Ils y meurent ainsi par inanition.			
Description de la mesure					**Veiller à ce que tous les poteaux plantés sur site soient obturés**			
Périodes de mise en œuvre					Pendant les travaux, avant la fin du chantier.			
Secteurs concernés					Toute l'aire immédiate (y compris le périmètre clôturé du site)			
Structure en charge des travaux					Maître d'ouvrage ou prestataire.			
Coût					A prévoir avec l'achat des poteaux			
Indicateur de réalisation					Contrôle de tous les poteaux qui doivent présenter un bouchon à leur extrémité aérienne.			
Suivi					Comptes rendus et/ou notes techniques de l'écologue indépendant en charge du suivi			

9.1.3 MESURES D'EVITEMENT TECHNIQUE EN PHASE EXPLOITATION

ME 4					Mesures générales d'évitement d'impact (phase fonctionnement)			
E	R	C	A	S	**Type :** préconisations environnementales			
Thématiques					**Habitats / sols**	**Espèces végétales**	**Espèces animales**	**Bruit / Air / Lumière**
Objectif(s)					Les préconisations suivantes concernent le projet en phase de fonctionnement, et vise principalement à éviter tout risque de pollution des sols, de la végétation et des aquifères.			
Description de la mesure					▪ **L'entretien des panneaux photovoltaïques sera réalisé sans utiliser de produits chimiques**. L'eau tiède est très généralement suffisante, les solvants et détergents peuvent par ailleurs altérer la surface des capteurs. ▪ **L'utilisation d'herbicides** (par exemple pour l'entretien de la piste de service) **est à proscrire.** Préférer un désherbage manuel, mécanique ou thermique (brûlage) s'il faut maintenir ces surfaces exemptes de végétation. La mise en place d'un pâturage ovin est à l'étude.			
Périodes de mise en œuvre					Toute la durée du chantier			
Secteurs concernés					Toute l'aire immédiate			
Structure en charge des travaux					Maître d'ouvrage ou prestataire(s).			
Coût					Inclus dans le coût du chantier			
Indicateur de réalisation					Absence de travaux (défrichement et terrassement) en dehors des périodes indiquées.			
Suivi					Comptes rendus et/ou notes techniques de l'écologue indépendant en charge du suivi			

9.2 MESURES DE REDUCTION

9.2.1 MESURES DE REDUCTION EN PHASE TRAVAUX

Afin de réduire l'impact des travaux d'enfouissement des câbles sur la structuration des sols au niveau des tranchées, il est préconisé de remblayer les tranchées d'enfouissement en remettant les différents horizons dans l'ordre de leur extraction.

MR 1	Remblaiement des tranchées en respectant l'ordre des horizons pédologiques			
E R C A S	**Type :** Réduction technique / phase travaux			
Thématiques	**Habitats / sols**	**Espèces végétales**	**Espèces animales**	**Bruit / Air / Lumière**
Objectif(s)	Cette mesure de réduction d'impact préconise de remblayer les tranchées dans l'ordre des différents horizons du sol, tels que formés au cours des millénaires. Cet ordre détermine la fertilité du sol et favorise la recolonisation du sol mis à nu par la banque de graines existante dans les horizons superficiels.			
Description de la mesure	Le mode opératoire consiste à retirer les différents horizons séparément afin de les remettre en place dans l'ordre lors du remblaiement sans apport de matériaux. La couche de terre végétale peut être stockée d'un côté de la tranchée, les différents horizons de l'autre côté en tas distincts.			
Habitats ou espèces visées	Sols de tous habitats traversés par des tranchées			
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux d'enfouissement des lignes souterraines			
Structure en charge travaux	Maître d'ouvrage ou prestataire.			
Suivi	Compte rendu de l'opération par l'écologue indépendant			
Coût	Pas de réel surcoût.			

- ***Ensemencer les sols nus (après travaux du sol).***

L'installation du parc photovoltaïque nécessitera le nivellement d'une partie du terrain dans l'aire immédiate. Une partie de ces travaux a déjà été réalisée à l'occasion de l'évacuation d'un dépôt sauvage de déchets inertes localisé dans l'angle nord-ouest du périmètre (mesure compensatoire mise en œuvre fin 2023 dans le cadre de la réalisation de l'ISDI).

En l'état actuel, environ 9 450 m² de terrain ont été nivelés, et sont occupés actuellement dénudés ou peuplé par une végétation rudérale clairsemée.

Les friches ne sont pas dénuées d'intérêt écologique, mais restent bien moins intéressantes qu'une pelouse gérée par la fauche ou le pâturage du point de vue de la diversité floristique et faunistique.

La mesure MC1 vise donc à revégétaliser les terrains dénudés et les friches (soit une superficie d'environ 1 ha), de façon à augmenter le potentiel écologique des terrains concernés, et à limiter la perte de biodiversité dans l'aire immédiate.

Cette mesure permet également de **limiter le risque d'implantation et de colonisation du milieu par des plantes exotiques envahissantes**, dont de nombreuses espèces apprécient particulièrement les sols nus perturbés.

Parmi les différentes techniques disponibles, l'épandage de foin vert sur ces surfaces dénudées (après fauche des pelouses restantes dans le ravin de Rivemale) semble la plus appropriée et la plus facile à mettre en œuvre pour atteindre l'état final recherché (couvert herbacé avec plantes caractéristiques des pelouses calcicoles semi-arides subatlantiques.

L'utilisation d'une brosseuse pour récolter les graines des plantes des pelouses environnantes est une autre technique intéressante qu'il faudra éventuellement prendre en compte si la première échoue à instaurer un couvert herbacé suffisant dense.

La carte suivante localise les habitats concernés par cette mesure.

R1.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1b – Limitation/adaptation des installations de chantier							
E	R	C	A	**R1.1 : Réduction géographique en phase de travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Description de la mesure				Un géomètre passera sur le site du projet et bornera les emprises de la centrale agrivoltaïque. Les clôtures seront installées le plus tôt possible afin d'éviter toute sortie des emprises. Ainsi, aucun décapage systématique du couvert végétal ne sera réalisé en dehors du périmètre strict d'implantation de la centrale photovoltaïque. La déchèterie de chantier sera équipée de conteneurs étanches pour éviter toute pollution. La circulation des engins se fera au maximum sur les voies et chemins existants ou les pistes prévues à cet effet. Les aires de chantier, de ravitaillement, de stationnement et de stockage sont éloignées des zones à forte sensibilité environnementale. En outre, la vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation. Il est essentiel de limiter l'orniérage de la couche superficielle, afin d'éviter la stagnation des eaux météoriques. Dans cette optique, il conviendra de programmer les travaux en période favorable à la préservation des caractéristiques des terrains de surface (en dehors des saisons pluvieuses notamment). Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès. Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. De plus, les engins si garés pour une longue période ne seront pas laissés sur site avec le réservoir plein et à proximité de zones naturelles sensibles mais sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes.			
Acteurs impliqués				Le Maître d'Ouvrage prendra toutes les dispositions nécessaires auprès des entreprises mandatées pour les travaux, il leur transmettra l'ensemble des mesures décrites dans l'étude d'impact et arrêtés préfectoraux d'autorisation associés. Maître d'œuvre, géomètres entreprises ; Bureau d'études en charge de l'assistance écologique et de la coordination environnementale.			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions par l'écologue en charge du suivi du chantier.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

MR 2	Revégétalisation des sols dénudés par épandage de foin vert			
E R C A S	**Type :** Mesure de renaturation			
Thématiques	**Habitats / sols**	**Espèces végétales**	**Espèces animales**	**Bruit / Air / Lumière**
Objectif(s)	Réensemencer les sols nus (après travaux du sol) en introduisant des associations de plantes fraîchement récoltées et créer un mulch facilitant la germination.			
Description de la mesure	**Le recours au foin des prairies environnant le site à revégétaliser est une technique de semis très agroécologique du fait de l'apport d'un mulch complémentaire**. Elle est particulièrement adaptée pour des surfaces aménagées ou dégradées peu pentues et situées à proximité de pelouses ou prairies de fauche.			
Préconisations	▪ Mettre en œuvre la technique en une ou deux journées ; ▪ Le sol du site à revégétaliser sera ameubli avant le semis, dans le but de favoriser la fixation biologique du foin et la levée des plantules ; ▪ Pratiquer la fauche des pelouses voisines, les plus riches en fructification de graminées et de dicotylédones (faucher une surface environ égale au double de la surface à ensemencer) ; ▪ Réaliser l'épandage du foin hors période ventée ;			
Habitats ou espèces visées	Lézard vert, papillons de jour, orthoptères, oiseaux des milieux ouverts (Serin, Bruants, Linotte, Chardonneret, Alouette lulu…)			
Matériel	▪ Râteau et pelle mécanique ou tracteur équipé d'une herse pour préparer le site à végétaliser ; ▪ Motofaucheuse ou tracteur équipé d'une faucheuse ; ▪ Fourche ou andaineuse pour rassembler les foins ; ▪ Ramasseuse-presse pour conditionner les bottes ou balles de foin (les boules rondes de taille moyenne ont pour avantage de pouvoir être facilement déroulées pour ensemencer rapidement les sites) ; ▪ Tracteur équipé d'un chargeur pour le transport ; ▪ Pailleuse ou fourche pour l'épandage ; ▪ Le plus rapidement possible après la récolte, étaler le foin sur 3 à 8 cm d'épaisseur sur les surfaces à revégétaliser			
Période de mise en œuvre	- **Fauche et épandage à réaliser au moment de la fructification de la majorité des espèces composant les pelouses calcicoles, soit entre début et fin juillet** (la première quinzaine du mois de préférence)			
Structure en charge travaux	Agriculteur ou entreprise spécialisée en génie écologique			
Suivi	Inventaires floristiques sur des placettes de référence (**MS 3**)			
Coût	Cout selon superficie des travaux et éventuel arrangement avec un agriculteur local.			



Figure 246 : Zones à ensemencer (mesure MR 2, s= 14 534 m²).

R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	**Milieu physique**	Milieu humain
Description de la mesure				Il s'agit d'une mesure globale de protection des sols, des eaux et des milieux aquatiques en phase de chantier. Des mouvements de terre et matériaux sont à prévoir sur le chantier, pour les besoins des terrassements liés à la future piste, tranchées de pose des réseaux, mise à niveau des futures zones imperméabilisées pour les bâtiments techniques. Plusieurs actions seront néanmoins recherchées pour optimiser la gestion des déblais et des remblais : ▪ Réutilisation in-situ à privilégier ; ▪ Décapage sélectif des horizons du sol ; ▪ Stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée, in-situ ou ex-situ ; ▪ Définition de modalités de stockages particulières (ex : hauteur, durée, etc.) ; ▪ En cas de stockage provisoire de dépôts, pose d'une bâche de protection sous et / ou sur les dépôts et restauration si besoin ; ▪ Identification des possibilités de valorisation des matériaux excédentaires sur d'autres projets connexes (besoins de remblais, réaménagement d'espaces dégradés, etc.). L'évacuation des déblais et des terres excédentaires sera réalisée vers les filières adéquates à l'aide de camions de transports adaptés. Ces derniers seront nettoyés afin d'éviter toute propagation d'espèce exotique envahissante hors du site.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, constructeur, maîtrise d'œuvre, entreprises.			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par le coordinateur SPS et le maître d'œuvre.			
Coût				Inclus dans le coût du chantier de construction.			

R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Description de la mesure				Les besoins en eau potable en cours de chantier seront satisfaits via un acheminement sur site dans une citerne ou par raccordement au réseau local. 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.			

R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	
	 Figure 247 : 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 devra 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. Ils seront également installés en bordures des fossés situés à proximité des aires de stockage.
	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 pourrait 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.
	Les envols de poussière en période sèche seront, au besoin, limités par arrosage régulier.
Acteurs impliqués	Le Maître d'Ouvrage prendra toutes les dispositions nécessaires auprès des entreprises mandatées pour les travaux, il leur transmettra l'ensemble des mesures décrites dans l'étude d'impact et arrêtés préfectoraux d'autorisation associés. Maître d'œuvre, entreprises Bureau d'études en charge de l'assistance écologique et de la coordination environnementale.
Modalités de suivi envisageables	Vérification du respect des prescriptions par l'écologue en charge du suivi du chantier.
Coût	Inclus dans le coût du chantier de construction. Kits absorbants : 1 000 euros pour 15 kits absorbants tous liquides 45 L.

R2.1e – Dispositif de prévention de lutte contre l'érosion des sols							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Milieu physique**	Milieu humain
Description de la mesure				Afin d'éviter les risques d'érosion, les emprises du chantier sont délimitées 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 est 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. Les fondations envisagées pour donner suite aux pré-études géotechniques sont les pieux battus.			
				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 pluvieuses.			
Acteurs impliqués				Maitrise d'ouvrage Entité responsable des semis, de l'entretien et de la garantie de la prise de la mesure ; Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions par l'écologue en charge du suivi du chantier			
Coût				A titre indicatif, coût des semis : de 170€/ha à 250€/ha pour un mélange complexe, soit un total environ compris entre 418,2 € et 615 € pour 2,46 ha de surface clôturée.			

R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	**Milieu humain**
Objectif				Limiter les nuisances sonores, lumineuses et olfactives envers les populations et activités riveraines au chantier.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				/			
Description de la mesure				▪ LIMITATION DES NUISANCES DE CHANTIER Afin de limiter les nuisances visuelles et olfactives, un soin particulier sera apporté aux installations de chantier. La propreté intérieure et extérieure sera assurée. Les salissures de boue à l'extérieur du chantier seront limitées. En cas de salissures sur la voie publique (boues, traces d'hydrocarbures), un nettoyage immédiat de la voie sera assuré. Les aires bétonnées et les abords du chantier seront régulièrement balayés. Un entretien quotidien des chantiers, et de leurs abords sera effectué. Le choix des points d'accès au chantier, le phasage prévu pour les travaux, la position des moyens de levage, les horaires des livraisons de gros gabarit, les horaires d'activité seront conditionnés par le souci d'assurer la sécurité de tous (ouvriers, riverains, véhicules) et de réduire les dérangements occasionnés riverains les plus proches. Un dispositif de communication et d'information sera mis en place avec notamment l'installation de panneaux d'information. Ce fonctionnement permettra d'anticiper les gênes occasionnées par le chantier. Les riverains les plus proches et les entreprises localisées à proximité seront notamment prévenus en cas de coupure d'eau ou de courant momentanée le cas échéant. ▪ SCHEMA DE GESTION DE LA CIRCULATION Les principales mesures envisagées sont des mesures de réduction d'incidence par une meilleure information des riverains et usagers du secteur et la gestion des itinéraires de camions en relation avec les collectivités. Cette mesure prévoit une information spécifique avant le démarrage des travaux et des informations périodiques seront diffusées durant la période de chantier. Après travaux, les voies routières seront remises en état si besoin. Les déplacements des convois exceptionnels éventuels, s'effectueront dans des plages horaires aménagées en accord avec les services gestionnaires compétents. ▪ REDUCTION DE LA POLLUTION DE L'AIR Pour réduire d'éventuels effets sur l'air liés à l'impact du chantier, plusieurs mesures particulières sont prévues : ▪ La vitesse des engins de chantier sera limitée sur l'emprise du site. Les aires d'accès feront l'objet d'un balayage autant que de besoin, ▪ Les véhicules de chantier respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions atmosphériques. Une consigne d'arrêt de moteur sera transmise au transporteur pour les camions en attente, ▪ Afin d'éviter l'envol de poussières, des arroseuses seront présentes sur les zones de chantier afin d'humidifier, si besoin est, les zones de terrassement et les pistes d'accès. Les roues des véhicules seront nettoyées, ▪ Les déchets feront l'objet d'une gestion rigoureuse afin en particulier d'éviter les envols : des filets anti-envol pourront notamment être installés sur les bennes de récupération et les bennes des camions de transport seront bâchées.			

R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	
	▪ GESTION DES DECHETS L'abandon ou l'enfouissement des déchets sur les chantiers sera formellement interdit par la charte chantier propre des constructeurs. Le recours à la valorisation devra être systématiquement recherché. Ceci impose la mise en place d'installations pour le tri des déchets sur les chantiers. Les équipements participants à l'élimination des déchets devront être adaptés au type de déchets. Des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place dès le début du chantier sur la base vie pour trier l'ensemble des déchets générés avec notamment : une benne pour les Déchets Industriels Banals (DIB), une benne pour les Déchets Dangereux (DD), une benne pour les métaux. Un affichage permettra de distinguer les bennes. Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport. Les filières d'élimination à privilégier seront : ▪ Emballages (cartons, plastiques) : valorisation (énergétique ou matière) obligatoirement ; ▪ Huiles usagées : valorisation obligatoirement ; ▪ Déchets verts : valorisation (énergétique ou matière) ; ▪ Déchets inertes (terres, …) : valorisation dans la mesure du possible sur le site (pistes, remblai des fondations…) ou auprès des agriculteurs. En aucun cas, ces terres ne seront utilisées pour combler des zones humides ; ▪ Déchets dangereux : privilégier la valorisation dans la mesure du possible. L'envoi de déchets vers un centre d'élimination sera soumis à une autorisation préalable du centre. Les entreprises ayant en charge la réalisation des chantiers devront fournir un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (S.O.G.E.D). Ce document permettra à l'entreprise de s'engager sur : ▪ La nature des déchets pouvant être produits sur chaque chantier, ▪ Les méthodes qui seront employées pour trier et ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, centre de regroupement) et les unités de recyclage vers lesquelles seront acheminés les différents déchets en fonction de leur typologie, ▪ Les conditions de dépôt envisagées sur le chantier, ▪ Les modalités retenues pour en assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité, ▪ Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces éléments de gestion des déchets, ▪ Le nettoyage des véhicules et des voies empruntées et le nettoyage du site après travaux. L'entreprise responsable devra conserver et fournir, sur demande du Maître de l'Ouvrage, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses : Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux (BSDD), Registre déchets à jour, Agrément des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs).
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, constructeurs, maîtrise d'œuvre, entreprises de travaux
Modalités de suivi envisageables	Contrôles systématiques par le constructeur et le Maître d'œuvre.
Coût	Intégré dans les coûts du projet.

R2.1r – Dispositif de repli du chantier							
E	**R**	C	A	**R.2.1 : Réduction technique en phase de travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Limiter la prolifération des espèces exotiques envahissantes et limiter la perte d'habitat pour les espèces animales et végétales sur ces espaces mis à nus et non revégétalisés Aide à la reprise de la végétation si nécessaire Limiter l'érosion du sol			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Habitats naturels			
Description de la mesure				Les principales mesures après chantier consisteront en une remise en état du site en fin de travaux : déconstruction des éventuelles plateformes imperméabilisées sur la base vie, nettoyage et cicatrisation des zones d'installation de matériel, ainsi que d'éventuelles zones de dépôts temporaires. Un dispositif d'aide à la recolonisation du milieu sera mis en place pour limiter la prolifération des espèces exotiques envahissantes sur ces espaces mis à nus. Ce dispositif vise ainsi à réaliser un semis adapté au type de sol. En cas d'indisponibilité de ce genre de semis, il est envisagé de protéger les sols mis à nu par des géotextiles biodégradables. Ainsi, la banque de graines présente dans le sol aura le temps d'assurer la reprise.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue en charge du suivi du chantier, le coordinateur SPS et le maître d'œuvre.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

R2.1t – Limiter le risque incendie en phase chantier							
E	**R**	C	A	**R1.1 : Réduction géographique en phase de travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Objectif				Lutter contre les risques incendie et foudre et garantir la sécurité des populations humaines			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				/			
Description de la mesure				Les mesures prises en phase de chantier assurent une bonne prise en compte du risque incendie : ▪ Les feux sont interdits sur le chantier ; ▪ Des zones spécifiques pour fumer sont aménagées au niveau de la base de vie ; ▪ Des extincteurs sont présents au sein de la base de vie. Si possible, les engins de chantier seront équipés d'un extincteur à poudre et à eau. Tous les bungalows de chantier et containers de stockage sont équipés d'extincteurs à eau. Ces extincteurs sont numérotés et font l'objet d'une vérification annuelle. Les petits engins à moteur thermique (scie, groupe électrogène, ponceuse) devront être utilisés à proximité d'un extincteur à poudre. Tous les outillages électriques et engins de chantier font l'objet d'un plan de maintenance préventive afin de les maintenir en état et d'éviter tout risque d'incendie lié à un mauvais fonctionnement. Les engins évolueront sur des zones stabilisées inertes. Celles-ci sont			

	maintenues libres afin de ne pas obstruer le passage des engins de défense contre l'incendie.
	Il est interdit de fumer à l'air libre sur le chantier pour prévenir tout risque incendie. La sécurisation du site est assurée par une clôture réalisée dès le démarrage des travaux. Une surveillance humaine est assurée sur site lorsque les modules sont stockés sur site mais pas encore installés sur les structures. Il n'y a pas de surveillance sinon.
	Le risque électrique est décrit dans le Plan général de coordination ainsi que les procédures de mise en sécurité de l'installation et de secours à la personne en tout point du site. Ces consignes sont affichées dans les locaux du personnel chantier et rappelées dans le livret d'accueil chantier, diffusé aux différents intervenants.
	Des parafoudres et paratonnerres seront installés en conformité avec la norme en vigueur. A la mise en service, une vérification électrique initiale est réalisée par un bureau de contrôle agréé pour attester de la bonne réalisation des protections électriques et mises à la terre, de l'îlotage et des vérifications des parafoudres. Une vérification électrique annuelle de la centrale à la charge de l'exploitant est ensuite réalisée par un bureau de contrôle. Ces vérifications permettent de détecter tout court-circuit qui pourrait occasionner un risque électrique. L'attestation réalisée en amont atteste quant à elle de la bonne définition des sections de câbles et protections utilisées.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Maîtrise d'œuvre et entreprises Bureau d'études en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.
Modalités de suivi envisageables	Contrôle par le maitre d'œuvre lors du chantier.
Coût	Inclus dans le coût global du projet.

➢ ***Arrachage des plantes exotiques envahissantes présentes avant travaux***

« Une espèce exotique envahissante est une espèce animale ou végétale exotique, dont l'introduction par l'homme, volontaire ou fortuite, y menace les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives ».

La diffusion d'espèces exotiques envahissantes (EEE) est l'une des causes majeures d'appauvrissement de la biodiversité. **La mesure suivante vise à contrôler la non-prolifération de plantes exotiques envahissantes (PEE) en procédant à leur élimination avant le début des travaux de construction du parc photovoltaïque.**

Au moins une espèce exotique envahissante a été détectée dans le vallon de Rivemale lors de sorties de surveillance de la non-introduction de plantes exotiques envahissantes au niveau de l'ISDI en 2024, dans le cadre des mesures de suivi ayant accompagné l'autorisation administrative de cette installation. Cette espèce est le Séneçon du Cap, dont au moins 4 pieds ont été identifiés au pied du talus de l'ISDI et à l'entrée nord-est de la ZIP, dans l'aire immédiate.

Le Séneçon du Cap est une plante exotique potentiellement envahissante qui affectionne particulièrement les terrains nus. Elle représente une menace jugée « majeure » selon la liste d'alerte Occitanie. Elle pose néanmoins problème surtout sur les terrains pâturés. La plante a pu être introduite avec les matériaux formant le talus, par des véhicules, des animaux, des habitats de passants ou par le vent.

Une autre espèce exotique a été détectée de façon incertaine : il s'agit du Sporobole d'Inde. L'identification de cette graminée (1 pied) est à confirmer faute d'inflorescence au moment des visites.

MR 3					Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes			
E	R	C	A	S	**Type :** Mesure de réduction technique (préventive et curative)			
Thématiques					**Habitats / sols**	**Espèces végétales**	**Espèces animales**	**Bruit / Air / Lumière**
Objectif(s)					Eviter la dissémination des graines de plantes exotiques envahissante identifiées dans l'aire immédiate lors des inventaires.			
Description de la mesure					**Gestion curative (sur faible population) :** ▪ arrachage manuel avant fructification ▪ Incinérer les pieds arrachés sur site (les fleurs peuvent fructifier 2-3 jours après leur déracinement)			
Préconisations					Proscrire la lutte chimique qui favorise des sols nus et la germination du Séneçon.			
Habitats ou espèces visées					Plantes exotiques envahissantes (indésirables)			
Matériel					Gants, Conteneur en métal pour incinérer les plantes sur site			
Période de mise en œuvre					Avant le début des travaux de construction			
Structure en charge travaux					Prestataire compétent en botanique			
Suivi					Mesure MS1			
Coût					**Voir mesure MA 2** *(suivi de la mise en œuvre des mesures ERC par un écologue indépendant).*			

9.2.1 MESURES DE REDUCTION EN PHASE D'EXPLOITATION

R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	**Paysage**	Milieu physique	**Milieu humain**
Objectif				Réduire les nuisances paysagères			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				/			
Description de la mesure				Les éléments de structure du parc photovoltaïque seront intégrés au paysage, de par l'enfouissement des réseaux électriques. Les panneaux photovoltaïques seront choisis de façon à éviter au maximum les reflets dans le paysage. Les cadres seront mats et teintés.			
				Les entreprises intervenant sur la centrale pour la maintenance auront l'obligation de limiter les bruits susceptibles d'importuner l'environnement immédiat, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément. Les véhicules de maintenance ne devront pas rester allumés à l'arrêt pour limiter le rejet de gaz d'échappement.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes). Vérification de l'atténuation de la nuisance par des mesures adaptées (niveau de bruit, etc.).			
Coût				Intégré au coût global de la construction.			

R2.2q- Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	**Milieu physique**	Milieu humain
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.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Zones humides / Cours d'eau et canaux d'eaux			
Description de la mesure				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. En ce qui concerne la gestion des ruissellements en phase exploitation, aucun aménagement n'est nécessaire, conformément aux informations fournies dans le chapitre associé à l'imperméabilisation. En effet, les eaux pluviales finiront par s'infiltrer au droit des sols en place qui seront végétalisés sous les modules photovoltaïques, ruisseler jusqu'au réseau hydrographique existant.			

R2.2q- Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	
	Les périodes d'entretien de la végétation hors pâturage pourront donc être prévues hors périodes de hautes eaux et cibler des périodes moins pluvieuses afin de s'affranchir de la présence d'eau en surface qui viendrait perturber la fauche.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, bureau de contrôle
Modalités de suivi envisageables	Contrôle par le maitre d'œuvre lors du chantier.
Coût	Inclus dans le coût global du projet.

R2.2r – Limiter le risque incendie en phase exploitation							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Objectif				Lutter contre les risques incendie et foudre et garantir la sécurité des populations humaines			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				/			
Description de la mesure				Les mesures prises en phase de conception assurent une bonne prise en compte du risque incendie. Le SDIS pourra accéder à tout moment au parc photovoltaïque.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, Bureau de contrôle, SDIS			
Modalités de suivi envisageables				Mise en place dans le cadre de l'exploitation du projet.			
Coût				Intégré au coût global du projet			

R2.2s- Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	**Milieu physique**	Milieu humain
Objectif				Les objectifs sont les suivants : ▪ Réaliser des aménagements pour réduire les vitesses d'écoulement et faciliter l'infiltration ▪ Atténuer l'augmentation de l'imperméabilisation des surfaces et limiter le ruissellement ▪ Faciliter l'entretien du site en phase exploitation.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				/			
Description de la mesure				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. En effet, l'inclinaison des panneaux sera de l'ordre de 15°. 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. De plus, les panneaux étant surélevés (1 m au minimum et 2,9 m au maximum entre le haut des panneaux et le sol), la lumière pourra accéder au sol, aussi une couverture végétale sera maintenue en dessous (cultures arboricoles). De même, l'espace inter rangées sera de 2 à 2,5 m sur le parc, ce qui permettra un couvert végétal limitant ainsi l'érosion du sol et les phénomènes de ruissellement.			
Acteurs impliqués				Maitre d'ouvrage, maitrise d'œuvre			
Modalités de suivi envisageables				Contrôle par le maitre d'œuvre lors du chantier.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

MR 4	Assurer la perméabilité de la clôture délimitant le parc photovoltaïque			
E **R** C A S	**Type :** Réduction technique / phase travaux			
Thématiques	**Habitats / sols**	**Espèces végétales**	**Espèces animales**	**Bruit / Air / Lumière**
Objectif(s)	Permettre la circulation de la petite faune terrestre / Eviter la confiscation de biotopes pour la faune qui ne pourrait pas traverser les mailles de la clôture sans aménagement.			
Description de la mesure	Afin de permettre le franchissement de la clôture par la petite faune (hérissons, lièvres, petits carnivores…) la clôture ceinturant le parc photovoltaïque sera munie de petites ouvertures réalisées au niveau du sol, hautes de 15-20 cm et large de 15-20 cm. Trois ou quatre de ces ouvertures pourront être réalisées sur le linéaire Est de la clôture, qui s'ajouteront à celles déjà prévues dans la clôture ceinturant l'ISDI, et qui pourront respecter le même modèle.			
	► Passage pour hérisson à fixer au bas du grillage d'une clôture (https://boutique.lpo.fr/produit/JO1096) Prix unitaire : 13,90 euros			
Habitats ou espèces visées	Petite faune (et notamment hérisson et petits carnivores)			
Période de mise en œuvre	Après la pose de la clôture.			
Structure en charge travaux	Maître d'ouvrage ou prestataire.			
Suivi	Compte rendu de l'opération par l'écologue indépendant			
Coût	Quelques dizaines d'euros			

9.2.2 MESURES DE REDUCTION EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Le maitre d'ouvrage veillera à :

- Faire réaliser les travaux hors période de reproduction (mesure ME 2) ;
- Respecter et faire respecter les préconisations environnementales faisant l'objet de la mesure ME 1 ;
- S'assurer de l'absence de poteaux creux dans la zone d'exploitation (et au niveau de la clôture du site notamment -mesure ME 3) ;
- Faire enlever les câbles et les gaines enfouis et à remblayer les tranchées selon les modalités décrites dans la mesure MR1 ;
- Si existantes, faire détruire les surfaces bétonnées éventuellement présentes (pieds des châssis portant les modules photovoltaïques par exemple) ;
- Evacuer les sables et graviers formant la fondation du poste de livraison ;
- Déposer les gravats dans des aires de stockage ou de traitement adaptées ;
- Ensemencer les zones mises à nues par les travaux de démantèlement ;
- Faire contrôler le bon état des véhicules et la propreté du chantier.

9.3 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

9.3.1 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE DE TRAVAUX

A6.1a – Organisation administrative du chantier							
E	R	C	A	A6.1 : Action de gouvernance			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Suivi de la bonne application des mesures en phase chantier			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Tous les taxons			
Description de la mesure				Un suivi spécifique et ciblé de l'ensemble des mesures pour limiter les effets des chantiers sur l'environnement est prévu. Les actions suivantes sont notamment prévues : ▪ Formation et sensibilisation du personnel en charge des chantiers, au démarrage des chantiers et lors des différentes visites de l'écologue ; ▪ Plan de circulation des engins de chantier ; ▪ Plan d'élimination des déchets de chantiers : un suivi des déchets produits et des filières utilisées sera mis en place sur la durée totale du chantier. Ce suivi permettra de conserver les informations relatives aux quantités de déchets par catégorie (inertes, banals, spéciaux), aux filières utilisées pour chaque catégorie ; ▪ **Suivi du chantier par un écologue en charge de faire respecter l'ensemble des mesures mises en place sur le chantier.**			
				Le maître d'ouvrage va également mettre en place un système de contrôle interne pour le suivi de ses engagements et va imposer : ▪ Au Maître d'œuvre : le contrôle et la validation des documents établis par l'entreprise relatif à l'environnement avec des visites spécifiques sanctionnées par des CR ; ▪ Aux entreprises : une notice de respect de l'environnement est établie et fait partie du cahier des charges de consultation des entreprises.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises, écologue en charge du suivi du chantier			
Modalités de suivi envisageables				Tableaux de suivi des actions engagées Compte-rendu des réunions de chantier et de suivis menés par l'écologue Dispositifs d'alerte en cas de non-respect des plans d'action engendrant un arrêt systématique du chantier.			
Coût				<u>Suivi du chantier par un écologue :</u> Sur la base de 1 visite de chantier par mois sur la durée chantier estimée à 10 mois (650 €HT par passage avec rédaction d'un compte rendu). Enveloppe financière estimée à 6 500 €HT			

9.3.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE D'EXPLOITATION

9.3.2.1 Gestion post-implantation des milieux herbacés dans le parc photovoltaïque

Après réensemencement, le couvert herbacé devra être géré de façon à éviter l'embroussaillement du milieu (colonisation par des ligneux comme le prunelier, les églantiers, les jeunes pins…) tout en favorisant la diversité floristique liée à la diversité faunistique.

Cette gestion peut être réalisée :

- par pâturage par de petits brouteurs (moutons),
- par fauche,
- par une combinaison de ces méthodes, par exemple pâturage par des moutons au printemps et fauche en été.

Cette dernière combinaison (fauche + pâturage) peut être particulièrement favorable à la biodiversité, mais dépendra des opportunités agricoles locales (présence d'un troupeau de mouton dans une exploitation proche avec un éleveur intéressé par la mise à disposition de terrains à pâturer).

Quelle que soit la ou les méthodes retenues, la gestion de la végétation dans le parc photovoltaïque ne devra être mise en place qu'une fois les terrains dénudés réensemencés, soit probablement un à deux ans après la mise en œuvre de la mesure MC1 selon l'évolution du milieu.

D'une façon générale, la gestion devrait consister en au moins deux passages, au printemps et en fin d'été (pâturage + pâturage ou pâturage + fauche, ou 2 fauches). Selon l'évolution de la végétation, un troisième passage peut être envisagé pour maîtriser le développement des graminées sociales

Surtout en cas de fauche, le deuxième passage devra être réalisé après la montée en graine des plantes caractéristiques des pelouses, soit idéalement en fin d'été voire début d'automne.

Dans le cas d'une gestion par fauche, le foin devra être exporté pour maintenir un niveau trophique bas du sol, c'est-à-dire éviter une fertilisation du sol qui entraînerait une transformation de la pelouse en prairie mésotrophe qui serait moins intéressante floristiquement.

Il est également envisageable une gestion différenciée de différents secteurs dans le parc photovoltaïque, par exemple en maintenant une bande enherbée le long de la clôture du parc, d'une largeur de 2 à 3 mètres, qui sera fauchée par exemple une année sur deux (et pouvant servir de refuge pour les insectes fuyant la fauche). La fauche du parc peut également être fractionnée dans le temps et dans l'espace, en effectuant une rotation selon les secteurs et sur un pas de temps de plusieurs années.

Les modalités de gestion du couvert herbacé pourront faire l'objet d'un plan de gestion simplifié proposé par un l'écologue en charge du suivi des mesures ERC, et qu'il adaptera annuellement aux conditions météorologiques influençant directement la biomasse végétale et selon l'évolution du milieu.

MA 1					Gestion pastorale post-construction des milieux herbacés dans le parc photovoltaïque et les zones de compensation			
E	R	C	A	S	**Type :** Gestion des milieux herbacés			
Thématiques					**Habitats / sols**	**Espèces végétales**	**Espèces animales**	**Bruit / Air / Lumière**
Objectif(s)					Favoriser la présence dans le parc photovoltaïque d'une végétation herbacée floristiquement diversifiée.			
Description de la mesure					Gestion par pâturage par de petits broutteurs (moutons) Les terrains à mettre en pâturage sont localisés sur la carte suivante.			
Habitats ou espèces visées					Lézard vert, papillons de jour, orthoptères, avifaune des milieux pelousaires			
Matériel					▪ Troupeau			
Période de mise en œuvre					Selon plan éco-pastoral à définir et à ajuster au cours des années Deux à trois passages par an (pâturage ou fauchage) La pression de gestion (pâturage et/ou fauchage) doit être adaptée en fonction de la biomasse végétale existante, de la productivité, des conditions climatiques, de l'action des broutteurs domestiques ou sauvages (lièvre, lapins…). Il n'existe pas de formule de gestion valable en tout temps et en tout lieu.			
Préconisations					- Mesure à mettre en place une ou deux années après la mesure MC1 (selon quantité d'herbe disponible)			
Structure en charge travaux					Agriculteur / propriétaire de bétail			
Suivi					Ingénieur écologue (MS5)			
Coût					Selon solution adoptée (fauche et/ou pâturage)			

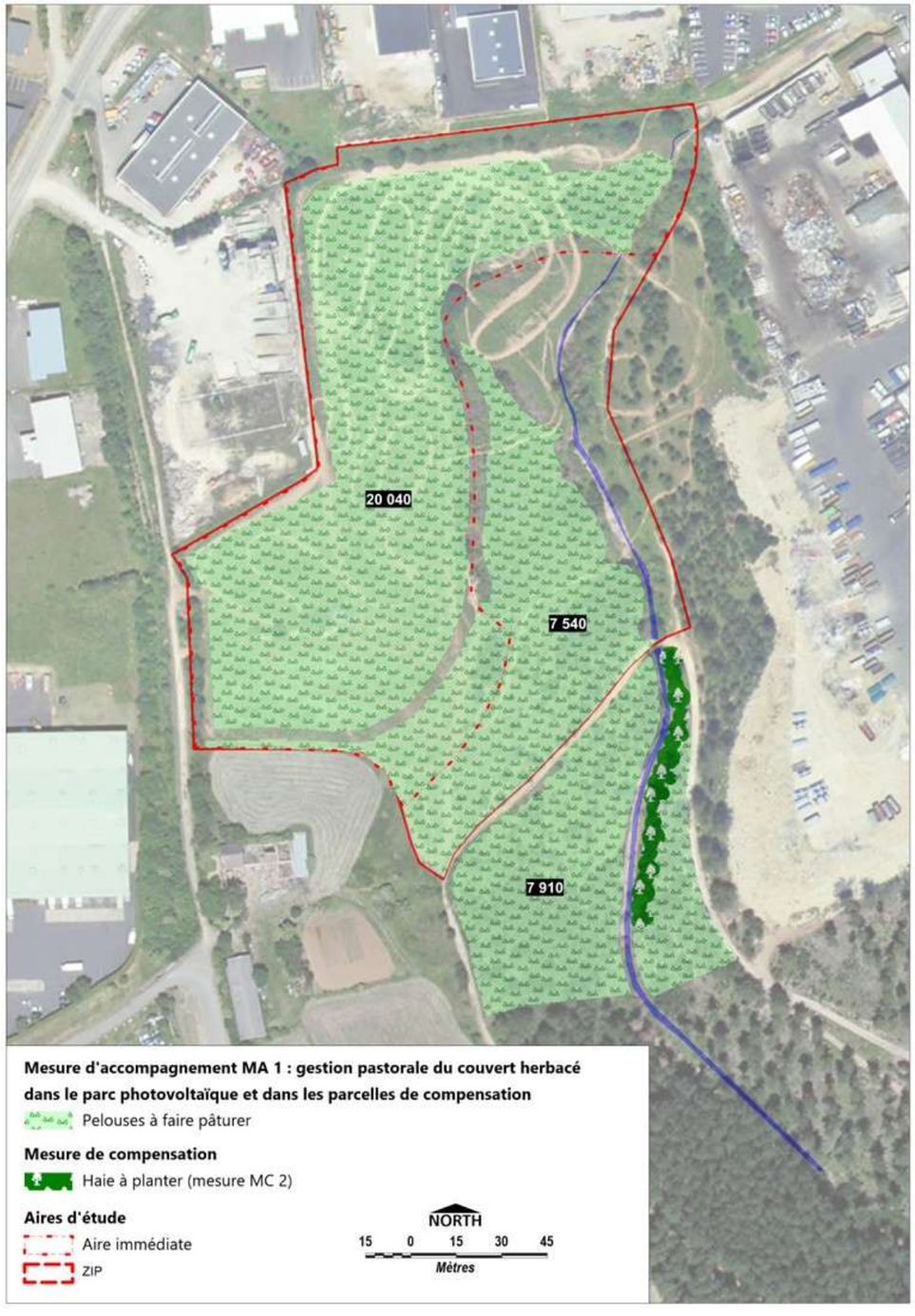
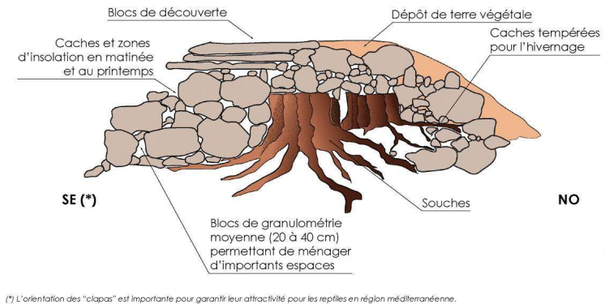


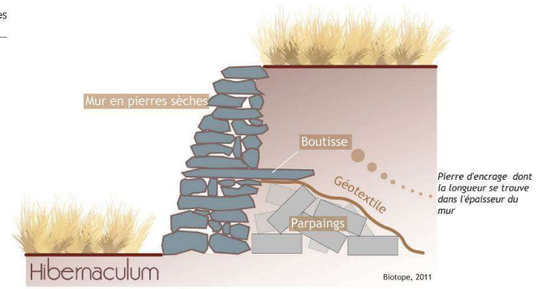
Figure 248 : Localisation de la mesure MA 1 (zones à faire pâturer par un troupeau ovin)

9.3.2.2 Création de gîtes à reptiles

Cet aménagement a pour but de compenser la perte potentielle de gîte d'estivage ou d'hivernage, notamment en faveur du Lézard vert dont le domaine vital sera impacté par les emprises du projet. La carte 31 localise deux sites possibles pour l'implantation de tels aménagements.

MA 2					Création de 3 gîtes à reptiles			
E	R	C	A	S	**Type :** Mesure de création / renaturation			
Thématiques					**Habitats / sols**	**Espèces végétales**	**Espèces animales**	**Bruit / Air / Lumière**
Objectif(s)					Ces aménagements ont pour but de compenser l'impact résiduel du projet sur les reptiles en proposant des refuges et gîtes d'estivage ou d'hivernage, mais qui peuvent aussi être utilisés par de nombreux autres espèces (micromammifères, amphibiens, petits mustélidés, etc.).			
Description de la mesure					Ces aménagements consistent en **empilement de matériaux principalement rocheux (blocs de 30-50 cm, anguleux), de façon à construire un ensemble présentant des trous ou abris au microclimat stable et présentant des conditions thermo-hygrométriques variées**. La base peut être réalisée à l'aide de souches qui permettront de ménager des espaces suffisants. En se décomposant, le bois apportera une base humifère favorable à l'enfouissement des animaux. Un apport de terre sera déposé en périphérie des souches. Les deux figures ci-dessous illustrent des exemples de tels aménagements. Il est proposé la création de deux gîtes, l'un accolé à la future clôture Est du parc photovoltaïque, à l'endroit où a été observé un des spécimens de Lézard vert. Le deuxième gîte pourra être construit en aval de la ZIP, dans le ravin de Rivemale, a un endroit que pourra proposer l'ingénieur écologue en charge du suivi de la mise en œuvre des mesures ERC.			
Habitats ou espèces visées					Reptiles, micromammifères, petits carnivores			
Période de mise en œuvre					Toute l'année			
Structure en charge travaux					Prestataire ou en régie			
Indicateur de réalisation					Photo et localisation (coordonnées) des aménagements			
Suivi					Ingénieur écologue indépendant			
Coût					Sur devis d'un maçon			





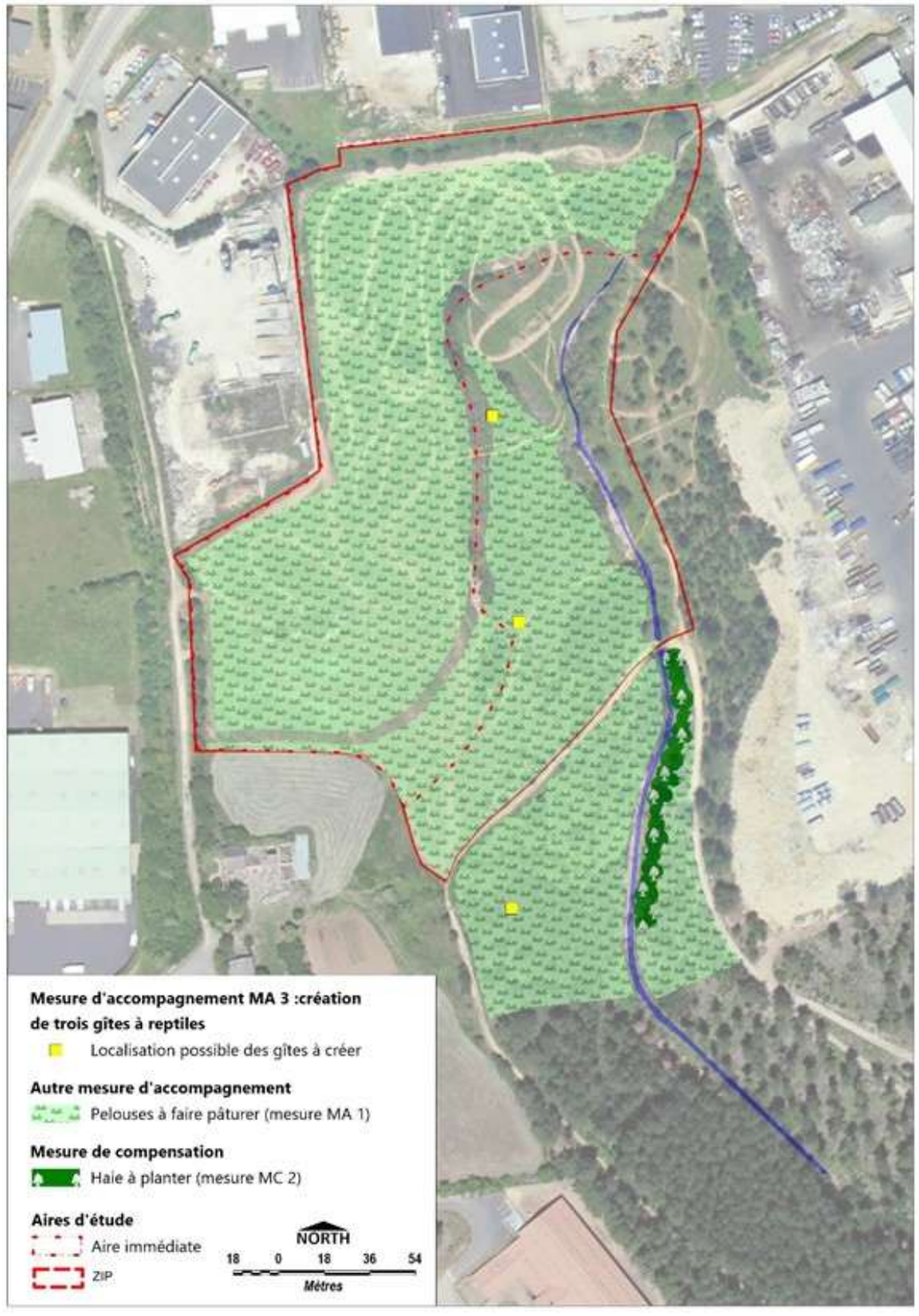


Figure 249 : Localisation possible des sites de création des gîtes à reptiles (mesure MA 2)

5.1.3. Suivi de la mise en œuvre des mesures ERC par un ingénieur écologue indépendant

Il est à noter que la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016 impose au maître d'ouvrage une obligation de résultat quant à l'effet des mesures compensatoires qu'il propose. Elle renforce le suivi des mesures et pose le principe d'une géolocalisation des mesures de compensation des mesures en faveur de la biodiversité (articles L. 163-1 à L. 163-5 du CE).

MA 3 propose de confier le suivi de la mise en œuvre et de l'efficience des mesures ERC à un ingénieur écologue indépendant, afin de satisfaire aux lignes directrices de la doctrine ERC en permettant, si besoin, une gestion adaptative des différentes mesures pour parvenir aux résultats que le maître d'ouvrage s'est engagé à atteindre.

MA3					Suivi de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction d'impact par un ingénieur écologue indépendant (phase travaux)			
E	R	C	A	S	**Type :** Mesure d'accompagnement pendant les travaux			
Thématiques					**Habitats / sols**	**Espèces végétales**	**Espèces animales**	**Bruit / Air / Lumière**
Objectif(s)					Surveiller la bonne mise en œuvre pendant les travaux des mesures d'évitement :			
					ME 1	Mesures générales d'évitement d'impact pendant la phase travaux (prescriptions du cahier des charges pour les prestataires)		
					ME 2	Planification des travaux en fonction des exigences écologiques des espèces		
					ME 3	Eviter le risque de mortalité de l'avifaune nicheuse dans les poteaux creux		
					ME 4	Mesures générales d'évitement d'impact (phase fonctionnement)		
					Surveiller la bonne mise en œuvre des mesures de réduction d'impact pendant les travaux :			
					MR 1	Remblaiement des tranchées en respectant l'ordre des horizons pédologiques		
					MR 2	Revégétalisation des sols dénudés par épandage de foin vert		
					MR 3	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes		
					MR 4	Assurer la perméabilité de la clôture délimitant le parc photovoltaïque		
Description de la mesure					**Pendant les travaux :** Visites de chantier régulières pour constater la bonne application des prescriptions et recommandations et prescriptions des mesures ME1 à ME 4 et MR1 à MR4			
Habitats ou espèces visées					Sols, habitats, plantes exotiques envahissantes, continuité des habitats			
Période de mise en œuvre					Du début à la fin des travaux			
Structure en charge travaux					Ecologue indépendant			
Indicateur de réalisation					Rédaction de notes d'information après inspections Rédaction d'un rapport annuel			
Coût					5 visites de chantier (1/2 j.) = environ 1 250 euros + frais de déplacement + 1 jour rédaction d'un bilan commenté à la fin du chantier = environ 2 000 euros			

9.3.3 MESURES DE SUIVI

Toutes les mesures de suivi ci-après (MS1 à MS6) visent à suivre la bonne mise en œuvre de toutes les mesures E-R-C-A pour limiter l'impact environnemental du projet, au regard de l'obligation de résultat qu'impose la loi française en matière d'efficacité de la compensation et d'équivalence écologique. Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité doivent se traduire par des obligations de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes (art. L.163-1 du Code de l'environnement).

Ces suivis peuvent être réalisés par le maître d'ouvrage ou par un prestataire mandaté s'il requiert des compétences particulières.

9.3.3.1 Surveillance des espèces exotiques envahissantes

La diffusion d'espèces exotiques envahissantes (EEE) est l'une des causes majeures d'appauvrissement de la biodiversité. La mesure suivante vise à contrôler la non-introduction de telles plantes après la fin des travaux de construction du parc photovoltaïque.

MS 1					Surveillance de la non-introduction de plantes exotiques envahissantes (EEE) pendant la phase de fonctionnement du parc photovoltaïque			
E	R	C	A	S	**Type :** Mesure d'accompagnement			
Thématiques					**Habitats / sols**	**Espèces végétales**	**Espèces animales**	**Bruit / Air / Lumière**
Objectif(s)					Surveiller l'apparition de plantes exotiques envahissantes dans le parc photovoltaïque et éliminer les spécimens le cas échéant			
Description de la mesure					Trois visites sur site annuellement (en mai, juillet et septembre			
Habitats ou espèces visées					Espèces exotiques ne faisant pas partie de la flore indigène			
Période de mise en œuvre					Année n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15			
Structure en charge travaux					Ingénieur écologue indépendant / botaniste			
Indicateur de réalisation					Rapport bilan annuel			
Destinataire du suivi					Environnement Massif Central (MO), DDT48			
Coût					3 visites/an (0.75 j) + frais déplacement + 1/2 j bilan annuel = env. 1 400 euros / an			

9.3.3.2 Evaluation de l'utilisation des gîtes artificiels à reptiles

L'avifaune est un groupe d'oiseaux facile à recenser et qui peut permettre de mieux évaluer l'impact de l'aménagement sur le milieu naturel, en analysant notamment l'évolution de la composition du peuplement et de la représentation des espèces spécialisées, et incidemment l'efficience des mesures compensatoires mises en œuvre.

MS 2					Suivi de la fréquentation des gîtes à reptiles créés (mesure MA 2)			
E	R	C	A	S	**Type :** Mesure de suivi			
Thématiques					**Habitats / sols**	**Espèces végétales**	**Espèces animales**	**Bruit / Air / Lumière**
Objectif(s)					Contrôle des 3 gîtes créés et évaluer leur utilisation par les reptiles			
Description de la mesure					Quatre visites sur site annuellement entre mi-mars et mi-juiillet Approche lente des aménagements, par temps ensoleillé, entre 10 et 16 h. Photo des reptiles observés si possible			
Habitats ou espèces visées					Toutes espèces, et notamment reptiles			
Période de mise en œuvre					Année n, n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20			
Structure en charge travaux					Ingénieur écologue indépendant compétent en herpétologie			
Indicateur de réalisation					Rapport annuel avec photos			
Destinataire du suivi					Environnement Massif Central (MO), DDT48			
Coût					4 visites matinales / an (0,5 j) + frais déplacement + 1 j bilan annuel avec analyse des résultats = environ 1 500 euros / an			

9.3.3.3 Evaluation de l'impact post-construction du projet sur l'avifaune (phase fonctionnement)

L'avifaune est un groupe d'oiseaux facile à recenser et qui peut permettre de mieux évaluer l'impact de l'aménagement sur le milieu naturel, en analysant notamment l'évolution de la composition du peuplement et de la représentation des espèces spécialisées, et incidemment l'efficience des mesures compensatoires mises en œuvre.

MS 3					Recensement de l'avifaune dans le ravin de Rivemale			
E	R	C	A	S	**Type :** Mesure de suivi			
Thématiques					**Habitats / sols**	**Espèces végétales**	**Espèces animales**	**Bruit / Air / Lumière**
Objectif(s)					Recensement de l'avifaune dans l'aire rapprochée			
Description de la mesure					Trois visites sur site annuellement entre mi-mars et début juin			
Habitats ou espèces visées					Toutes espèces ; recensement exhaustif par la méthode de la cartographie des territoires			
Période de mise en œuvre					Année n-1, n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20			
Structure en charge travaux					Ingénieur écologue indépendant / ornithologue			
Indicateur de réalisation					Rapport annuel			
Destinataire du suivi					Environnement Massif Central (MO), DDT48			
Coût					3 visites matinales / an (0,75 j) + frais déplacement + 1 j bilan annuel avec analyse des résultats = environ 1 625 euros / an			

9.3.3.4 Evaluation de l'impact post-construction du projet sur les Chiroptères (phase fonctionnement)

L'avifaune est un groupe d'oiseaux facile à recenser et qui peut permettre de mieux évaluer l'impact de l'aménagement sur le milieu naturel, en analysant notamment l'évolution de la composition du peuplement et de la représentation des espèces spécialisées, et incidemment l'efficience des mesures compensatoires mises en œuvre.

MS 4					Suivi de l'activité des Chiroptères dans le ravin de Rivemale			
E	R	C	A	S	**Type :** Mesure de suivi			
Thématiques					Habitats / sols	Espèces végétales	Espèces animales	Bruit / Air / Lumière
Objectif(s)					Mesurer l'activité des Chiroptères selon les mêmes méthodes et protocoles que décrit dans l'étude d'impact			
Description de la mesure					Réaliser un inventaire acoustique qualitatif et quantitatif du peuplement chiroptérologique selon les modalités suivantes : ▪ 4 points-fixes (les mêmes qu'en 2024) échantillonnés pendant 2 nuits consécutives et pendant 2 sessions : début juillet et fin août-début septembre			
Habitats ou espèces visées					Toutes espèces de Chiroptères (nombre de contacts / nuit, niveaux et indices d'activité)			
Période de mise en œuvre					Année n, n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20			
Structure en charge travaux					Ingénieur écologue indépendant / chiroptérologue			
Indicateur de réalisation					Rapport annuel avec données brutes et analysées			
Destinataire du suivi					Environnement Massif Central (MO), DDT48			
Coût					Pose/dépose matériel = 4x0.25 jours + 5 jours analyse des sons + 1 jour rédaction = environ 4 000 / an			

9.3.3.5 Suivi de la végétation dans le parc photovoltaïque et dans le vallon de Rivemale

Le but de cette mesure est de suivre l'évolution de la végétation dans le périmètre du parc photovoltaïque pour évaluer l'efficacité des mesures de renaturation et de gestion, afin éventuellement d'adapter les mesures de gestion (pression de fauchet et/ou pâturage) en faveur de la biodiversité.

MS 5					Suivi de la végétation dans le parc photovoltaïque et au niveau des pelouses restaurées dans le vallon de Rivemale et évaluation de la pression de pâturage			
E	R	C	A	S	**Type :** Mesure de suivi			
Thématiques					Habitats / sols	Espèces végétales	Espèces animales	Bruit / Air / Lumière
Objectif(s)					Suivre l'efficacité des mesures de renaturation et de gestion du couvert herbacé dans le parc photovoltaïque et en dehors du parc dans le ravin de Rivemale.			
Description de la mesure					- Définition de 15-20 placettes de suivi (relevé GPS et recherche de points repère) dont 8-10 dans le parc photovoltaïque et 8-10 dans le ravin de Rivemale, dans différents faciès de pelouse - Réalisation d'inventaire floristico-botanique dans les placettes une fois par an, en juin / début juillet (2 jours) - Evaluation dans un rapport-bilan de la pression de pâturage et adaptation des modalités de ce pâturage en fonction des résultats = **production d'un plan de gestion éco-pastoral simplifié** visant à définir les modalités du pâturage les années suivantes (nombre d'animaux, durée de présence, dates de passage, cloisonnement en parcs, etc…)			
Habitats ou espèces visées					Toutes les espèces de plantes à fleurs dans les placettes			
Période de mise en œuvre					Année n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15 et n+20			
Structure en charge travaux					Ingénieur écologue / botaniste			
Indicateur de réalisation					Rapport annuel avec données brutes et analysées			
Destinataire du suivi					Environnement Massif Central (MO), DDT48			
Coût					4 j pour relevés + saisie des données + 2 jours analyse et rédaction d'une note bilan + plan de gestion éco-pastoral = environ 3000 euros / an			

9.3.3.6 Suivi de la haie plantée dans le ravin de Rivemale

Le but de cette mesure est de s'assurer du suivi et de la bonne gestion de la mesure MC2 qui prévoit la plantation de 100 m de haie dans le ravin de Rivemale, en compensation de la destruction de 66 m llinéaire de haies et de la destruction de fourrés et broussailles dans l'aire immédiate du projet.

MS 6					Suivi de la haie plantée dans le cadre de la mesure compensatoire MC 2			
E	R	C	A	S	**Type :** Mesure de suivi			
Thématiques					**Habitats / sols**	**Espèces végétales**	**Espèces animales**	**Bruit / Air / Lumière**
Objectif(s)					Suivi écologique de l'aménagement afin d'assurer la survivance des plants et la bonne croissance de la haie. Ce suivi devra préciser les modalités de gestion selon les conditions météorologique (arrosage en période de sécheresse si possible réglementairement) et évaluer les trois premières années le nombre de plants à remplacer pour garantir la continuité de la haie			
Description de la mesure					4 visites d'inspections (en avril, juin, août, et octobre) pour suivi sanitaire des plants et évaluer les besoins d'action (arrosage, taille, remplacement des protections ou des plants…) Renseignement à chaque visite d'une fiche de suivi (nb de plants vivants/morts, carences et autres problèmes observés…) accompagnée de photos. Production d'un bilan annuel avec éventuelles recommandations pour atteindre l'objectifs d'une haie continue et en bon état sanitaire.			
Habitats ou espèces visées					Habitat « haie » plantée à titre compensatoire			
Période de mise en œuvre					Année n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15 et n+20			
Structure en charge travaux					Ingénieur écologue / botaniste / paysagiste			
Indicateur de réalisation					Rapport annuel avec données brutes et analysées			
Destinataire du suivi					Environnement Massif Central (MO), DDT48			
Coût					4 demi-journées / an + 1 jour rédaction bilan annuel = environ 1 800 euros / an			

9.4 MESURES DE COMPENSATION

Avant la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016, le II de l'article R. 122-14 du code de l'environnement définissait ainsi les mesures compensatoires : « Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux ».

Une mesure compensatoire est conçue en réponse à un impact résiduel notable (impact subsistant après application des mesures d'évitement puis de réduction).

Les mesures compensatoires doivent faire appel à une ou plusieurs actions écologiques : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions écologiques sont ***complétées par des mesures de gestion*** *afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets* ».

Les mesures compensatoires ci-après sont proposées en réponse à un impact résiduel notable, après application des mesures d'évitement puis de réduction.

Selon les lignes directrices sur la séquence ERC, une mesure peut être qualifiée de compensatoire lorsqu'elle respecte ces trois conditions à la fois :

- **1. Disposer d'un site par la propriété ou par contrat ;**

ET

- **2. Déployer des mesures techniques visant à l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou visant la création de milieux ou modifier les pratiques de gestion antérieures ;**

ET

- **3.Déployer des mesures de gestion pendant une durée adéquate.**

Si la loi de reconquête de la biodiversité réaffirme le principe de proximité géographique des mesures avec le « site endommagé », il est à noter que tout aménagement favorable à la biodiversité (création de mares, plantation de haies, semis de mélanges fleuris…) est à éviter à proximité de l'aménagement pendant la période de fonctionnement des installations sous peine d'augmenter indirectement le risque de mortalité des espèces sensibles au risque de collision (oiseaux et chiroptères).

9.4.1 RESTAURER LES PELOUSES DU RAVIN DE RIVEMALE

En compensation de la superficie de pelouses détruites dans l'aire immédiate, il est proposé une action de restauration des pelouses subsistant dans le ravin de Rivemale, dont une bonne partie est en mauvais état de conservation du fait de l'absence de gestion et de leur embroussaillement. Ces pelouses sont localisées sur la carte suivante.

MC 1					Restauration des pelouses du ravin de Rivemale, hors parc photovoltaïque			
E	R	C	A	S	**Type :** Gestion des milieux herbacés			
Thématiques					**Habitats / sols**	**Espèces végétales**	**Espèces animales**	**Bruit / Air / Lumière**
Objectif(s)					Améliorer l'état de conservation des pelouses calcicoles subsistant dans le ravin de Rivemale, en compensation des surfaces impactées par le projet dans l'aire immédiate. Trois zones sont localisées sur la carte suivante : ▪ à l'ouest de l'aire immédiate (défrichement réalisée en 2024) ▪ au sud de la ZIP, à l'ouest (3190 m²) et à l'Est (1685 m²) du thalweg			
Description de la mesure					▪ Coupe des ligneux et débroussaillage des zones colonisées par des ligneux ▪ Gestion par pâturage (mesure MA 1)			
Habitats ou espèces visées					Lézard vert, papillons de jour, orthoptères, avifaune des milieux pelousaires, Chiroptères			
Matériel					▪ Abattage des ligneux hauts et bas ▪ Débroussaillement des ligneux bas et des ronces			
Période de mise en œuvre					Selon plan de pâturage à définir par l'ingénieur écologue en charge du suivi des mesures compensatoires, en fonction des résultats du suivi de la végétation (MS 5) La pression de gestion (pâturage et/ou fauchage) doit en effet être adaptée en fonction de la biomasse végétale existante, de la productivité, des conditions climatiques, de l'action des broutteurs domestiques ou sauvages (lièvre, lapins…). Il n'existe pas de formule de gestion valable en tout temps et en tout lieu et chaque cas de gestion et un cas particulier….			
Préconisations					- Faucher par temps chaud, ce qui est tout à fait possible même en automne. Les insectes conserveront une mobilité leur permettant de fuir devant la machine, - Ne pas pratiquer un fauchage centripète qui concentre les insectes au centre de la surface fauchée et les élimine en fin de parcours. Pratiquer au contraire un fauchage centrifuge qui repousse les insectes vers les zones périphériques qui ne sont pas fauchées. - Après fauche de toute l'aire la première année, fractionner les interventions de fauche dans le temps et l'espace les années suivantes par rotation des secteurs traités.			
Structure en charge travaux					Maitre d'ouvrage ou prestataire			
Suivi					Ingénieur écologue indépendant			
Destinataire du suivi					Mesure MS 5 : Environnement Massif Central (MO), DDT48			
Coût					Selon solution adoptée (fauche et/ou pâturage)			

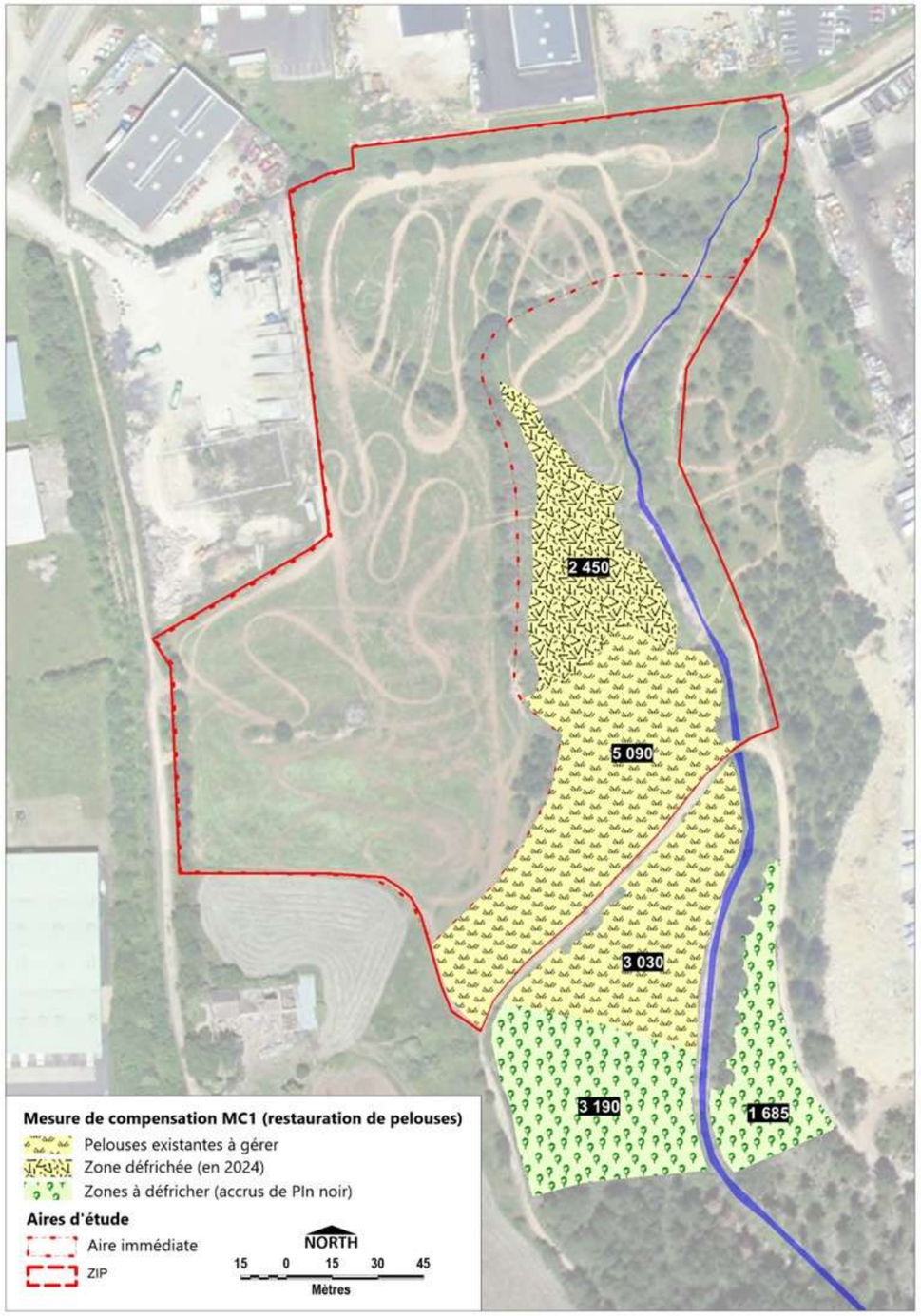


Figure 250 : Localisation des pelouses à restaurer (mesure MC 1).

9.4.2 CREATION DE 100 M DE HAIES DANS LE THALWEG DU RAVIN DE RIVEMALE

En compensation de la destruction de 1 000 m² de fourrés et haies dans l'aire immédiate (dont 139 m d'aulnaie-frênaie bordant le ruisseau dans l'aire immédiate), il est proposé de planter une haie de part et d'autre du ru intermittent s'écoulant au fond du ravin de Rivemale, sur une longueur de 100 mètres (carte suivante).

MC 2	Création de 100 mètres de haies dans le thalweg du ravin de Rivemale
E R C A S	**Type :** Gestion des milieux herbacés
Thématiques	**Habitats / sols** / **Espèces végétales** / **Espèces animales** / **Bruit / Air / Lumière**
Objectif(s)	Création d'une haie association arbres, arbustes et buissons dans le thalweg de Rivemale, composé d'essences ligneuses indigènes (aulnes et frênes pour au moins 50% des arbres plantés) pour compenser la perte d'habitat pour des espèces des milieux buissonnants et semi-ouvert (reptiles, oiseaux, micromammifères, insectes…), captation du carbone. Les autres essences (arbres, arbustes et buissons seront choisis en fonction des autres essences observées sur site, et de façon à augmenter leur chance de maintien dans un contexte de nappe proche et fluctuante et de submersions possibles.
Description de la mesure	▪ Préparation du sol : sous-solage préalable pour faciliter la prospection racinaire et la reprise des plants. ▪ Plantations sur une rive du ruisseau intermittent (la plus favorable au niveau du sol) ▪ Chaque haie se compose d'arbres espacés de 6 mètres, entre lesquels sont plantés 2 arbustes et 3 buissons espacés de 1 mètre. ▪ Utilisation de plants rustiques issus d'essences indigènes et de semences locales, adaptées au sol et au climat. ▪ mise en place d'un paillage biodégradable au sol. ▪ Prévoir impérativement une protection des plants contre les herbivores ▪ Suivi pluriannuel et entretien des plantations (mesure MS 6)
Habitats ou espèces visées	Reptiles, amphibiens, Chardonneret, Linotte, Rossignol, Serin…
Matériel	▪ Plants ▪ Rouleaux de paillage (25 m) ▪ Tuteurs ▪ Gaines de protection ▪ Pelle ▪ Tractopelle ▪ Cisaille ou cutter ▪ Gants, etc
Période de mise en œuvre	Commande des plants : septembre Plantation : entre le 1er décembre et le 28 février Mesure à mettre en œuvre l'année n (parallèlement aux travaux de construction voire avant).
Structure en charge travaux	Prestataire (COPAGE ou paysagiste)
Suivi	Présence de deux rangés continues de ligneux, avec au moins un arbre tous les 5-6 mètres (et double rang possible composé uniquement d'arbustes et/ou buissons)

Destinataire du suivi	
Coût	6792,6 € HT



Figure 251 : Localisation de la mesure MC 2 : plantation de 100 mètres de haie.

9.4.3 RATIO COMPENSATOIRES DES MESURES COMPENSATOIRE PROPOSEES

Les mesures compensatoires proposées concernent principalement les thématiques environnementales présentant un enjeu de conservation « modéré » ou plus élevé, citées ci-après dans le tableau suivant. Elles bénéficieront bien sûr également aux habitats et espèces à enjeu moindre potentiellement impactés.

Tableau 86 : Etat final recherché de la mise en œuvre de mesures compensatoires et ratio de compensation

Thématique	Etat après travaux	Impact résiduel après mesures E et R	Mesures compensatoires	Description	Etat final recherché	Ratio de compensation
Habitats	Destruction d'un boisement rivulaire (139 m² = 30 mètres linéaires	Très fort	MC 2	**MC 2 :** Plantation de 100 m de haie le long du ruisseau intermittent de Rivemale, composée à environ 50% d'aulnes et frênes pour les essences arborées	Présence d'une haie ripcole de 100 mètres de long au sud de la ZIP, composée d'un arbre tous les 6 mètres (dont au moins 50% de frênes et d'aulnes) , d'arbustes et de buissons variés	Création de 100 m linéaire de boisement ripicole en compensation de la destruction d'environ 100 de haies arborées **(carte 29)** en compensation des 96 mètres linéaires de haies détruites. → **Ratio de compensation : 1 mètre détruit compensé par 1 mètre linéaire planté avec une composition se rapprochant du bois original** **= gain neutre ou légèrement positif (à long terme) pour une haie plus dense et plus variée**
	Destruction de 865 m2 de haies et fourrés (dont 66 m de haies arborées en bordure sud-ouest de la ZIP)	Modéré à fort				
	Destruction d'environ 2 030 m² de pelouses	Modéré	MR2 MC 1	**MR 2** : revégétalisation des sols dénudés par épandage de foin vert (sur 1,45 ha de terrains dénudés ou enfrichés). **MC 1** : restauration de pelouses dans le ravin de Rivemale	Dégrichement/ débroussaillement de 7 325 m² dont : - 2 450 m² à l'Et de l'aire immédiate **(fait fin 2024)** - 1 685+3 190 = 4 875 m² (en bordure nord de la FD de Mende, de part et d'autre du ruisseau de Rivemale)	**MC 1 :** restauration de 7 325 m² d'anciennes pelouses envahies par des ligneux (acrrus de Pin noir) en compensation de la destruction de 2 030 m² de pelouses embroussaillées (**carte 28)**. → **Ratio de compensation : 1 m² de pelouses détruites compensées par 3,6 m² de pelouses restaurées hors périmètre du parc PV.** **= Gain positif à court terme**
	Dégradation d'environ 8 700 m² de prairie et pelouses calcicoles du fait de l'ombrage par les modules photovoltaïques	Modéré	(MR2) (MC 1 MA 1	**MC 1** : restauration de 7 325 m² de pelouses dans le ravin de Rivemale **MA 1 :** gestion pastorale des milieux herbacés dans le parc photovoltaïque et dans les zones de compensation (pelouses restaurées).	Pâturage régulier de 33 850 m² (3,38 ha) de pelouses - dans le périmètre du parc photovotaïque (1, 84 ha) - dans les parcelles compensatoires dans la ZIP (0,752 ha) et sous la ZIP dans le ravin de Rivemale (0,7910 ha)	**MA 1 :** Entretien des milieux pelousaires par un pâturage ovin extensif ou semi-extensif, visant à restaurer un cortège typique des habitats de pelouses calcicoles semi-arides. → **Ratio de compensation :** 8700 m² de pelouses dégradées (par ombrage) compensées par la gestion pastorale de 0,752 ha dans la ZIP (hors parc PV) + 0,7910 ha hors ZIP, soit un ratio de 1 m² ombragé compensé par 1,8 m² de pelouses gérées de façon optimale hors parc PV, auquel il faut ajouter la gestion favorable dans le parc PV. **Gain positif à court terme**

Thématique	Etat après travaux	Impact résiduel après mesures E et R	Mesures compensatoires	Description	Etat final recherché	Ratio de compensation
Orthoptères : 2 espèces patrimoniales	Destruction de biotopes	**Faible**	(MR2) (MC 1) MA 1	Cf « habitats » ci-dessous	Cf « habitats » ci-dessous	Augmentation de la superficie d'habitats pelousaires dans le ravin de Rivemale et instauration d'un pâturage régulier permettant d'envisager un bon état de conservation des habitats existants et restaurés = **gain neutre ou légérement positif (alimentation et sites de pontes)**
Papillons de jour : 2 espèces patrimoniales	Destruction de zones de ponte potentielle et d'habitats d'alimentation	**Faible**				
Reptiles : Lézard verte (et 3 autres espèces potentielles)	Destruction de sites de ponte et d'habitats terrestre d'estivage	**Modéré**	(MR2) (MC 1) MA 1	Cf « habitats » ci-dessous	Cf « habitats » ci-dessous	Augmentation de la superficie d'habitats pelousaires dans le ravin de Rivemale + création d'une haie en bord de cours d'eau (très favorables aux reptiles) + création de 3 gîtes à reptiles **= impact final du projet présumé faible.**
Avifaune à petits territoires : Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse et Serin cin	Confiscation d'une partie du biotope susceptible de provoquer la perte d'un couple nicheur dans le ravin de Rivemale pour chaque espèce.	**Modéré a fort**	(MR2) (MC 1) MA 1	Cf « habitats » ci-dessous	Cf « habitats » ci-dessous	Augmentation de la superficie d'habitats pelousaires dans le ravin de Rivemale + création d'une haie en bord de cours d'eau (futur site de nidification possible) Impact possiblement nul (déplacement des territoires) ou perte possible d'un couple pour l'une ou l'autre des trois espèces **= impact faible à possiblement nul (à moyen ou long terme)**
Avifaune à petits territoires : Alouette lulu, Fauvette grisette	Confiscation de biotope entrainant la disparition très probable de la Fauvette grisette dans le ravin de Rivemale, et celle possible de l'Alouette lulu	**Modéré**		L'Alouette lulu pourra bénéficier de la mise en œuvre des mesures MR2, MC 1 et MA 1 et se déplacer plus bas dans le vallon de Rivemale, si les oiseaux tolèrent le dénivelé marqué ?		Perte très probable d'un couple de Fauvette grisette Perte incertaine d'un couple d'Alouette lulu **= impact négatif faible**
Avifaune à petits territoires : Tarier pâtre, Pie-grièche écorcheur	Confiscation possible d'une partie du biotope susceptible de provoquer la perte d'un couple nicheur pour ces 2 espèces.	**Faible à modéré**	(MR2) (MC 1) MA 1	Les deux espèces bénéficieront de l'ouverture du milieu et de l'augmentation de la superficie des habitats pelousaires	Cf « habitats » ci-dessous	Les deux espèces n'ont pas été observées dans le périmètre de l'aire immédiate *sensu stricto*. **= impact faible, possiblement nul (pas de perte de couple qu iniche hors aire immédiate)**

Thématique	Etat après travaux	Impact résiduel après mesures E et R	Mesures compensatoires	Description	Etat final recherché	Ratio de compensation
Chiroptères : Oreillard gris : perte d'habitats de chasse	Perte qualitative des habitats de chasse dans le périmètre du parc photovoltaïque (1,8 ha)	**Fort**	(MR2) (MC 1) MA 1	Cf « habitats » ci-dessous	Cf « habitats » ci-dessous	L'Oreillard gris chasse das les milieux ouverts et semi-ouverts : l'espèce bénéficiera donc de l'extension des pelouses et de la création d'un linéaire de 100 m de haie (et de la diminution des superficies de pré-bois de Pin noir d'Autriche écologiquement pauvres). Les habitats pelousaires seront compensés selon un ratio de 200% hors parc photovoltaïque, considérant par ailleurs que l'espèce continuera très probablement à chasser dans l'aire immédiate Le projet (1,8 ha) compensé n'impactera vraisemblablement pas significativement la qualité des habitats de chasse de l'espèce dans le ravine de Rivemale, soit un impact final faible (voire négligeable pour une espèce qui chasse volontiers en milieu urbain et se reproduit de façon certaine dans le centre ville de Mende). Ce point pourra été vérifié par la mesure MS3.
Chiroptères (16 espèces) : perte d'habitats de chasse		**Modéré**				Compte tenu de la grande étendue du domaine vital des espèces inventoriées (> 1000 ha pour celle dont le rayon de chasse autour du gîte est le plus restreint), aucun impact notable du projet ne peut être attendu sur les espèces inventoriées, considérant la faible superficie de l'aire immédiate (2,56 ha) et le maintien au sol d'un couvert végétal possiblement plus florifère que dans son état actuel. **= impact faible à négligeable**

9.5 SYNTHESE DES MESURES, DES MODALITES DE SUIVI ET DES COUTS

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des mesures que le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre.

Tableau 87 : Ensemble des mesures mises en œuvre et coûts associés

Type de Mesure	Phase	Milieu concerné	Numéro de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé
Evitement	Amont - Conception	Naturel	E1	Mesures générales d'évitement d'impact (phase travaux)	Intégré au coût global du projet
		Naturel	E2	Planification des travaux en fonction des exigences écologiques des espèces	Inclus dans le coût global du projet
Réduction	Travaux	Physique Naturel Humain	E3	Eviter le risque de mortalité de l'avifaune nicheuse dans les poteaux creux	Inclus dans le coût global du projet.
		Physique Naturel Humain	E4	Mesures générales d'évitement d'impact (phase fonctionnement)	Inclus dans le coût global du projet.
		Naturel	R1	Remblaiement des tranchées en respectant l'ordre des horizons pédologiques	Inclus dans le coût global du projet.
		Naturel Physique	R1.1a/ R1.1b	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier - Limitation/adaptation des installations de chantier	Inclus dans le coût global du projet.
		Naturel	R2	Revégétalisation des sols dénudés par épandage de foin vert	Coût selon superficie des travaux et éventuel arrangement avec un agriculteur local.
		Naturel Physique	R2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux et réduction des sources de drainage	Inclus dans le coût global du projet.
		Naturel Physique Humain	R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Inclus dans le coût du chantier de construction.
		Naturel Physique	R2.1e	Dispositif de prévention de lutte contre l'érosion des sols	A titre indicatif, coût des semis : de 170€/ha à 250€/ha pour un mélange complexe, soit un total environ compris entre 418,2 € et 615 € pour 2,46 ha de surface clôturée.
		Naturel Physique Humain	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Intégré au coût global du chantier de construction.
		Naturels	R2.1k	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Intégré au coût global du projet
		Naturel Paysage	R2.1r	Dispositif de repli du chantier	Inclus dans le coût du chantier de construction
		Physique Naturel Humain	R2.1t	Limiter le risque incendie en phase travaux	Inclus dans le coût du chantier de construction
		Naturel	R3	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Voir mesure MA 2 (suivi de la mise en œuvre des mesures ERC par un écologue indépendant).
	Exploitation	Physique Paysage Humain	R2.2b	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Intégré au coût global du projet.
		Physique Naturel	R2.2q	Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Inclus dans le coût global du projet
		Physique Naturel Paysage	R2.2r	Limiter le risque incendie en phase exploitation	Inclus dans le coût du chantier de construction
		Physique	R2.2s	Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie	Intégré au coût global du projet.
		Naturel	R4	Assurer la perméabilité de la clôture délimitant le parc photovoltaïque	Quelques dizaines d'euros

Type de Mesure	Phase	Milieu concerné	Numéro de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé
Accompagnement	Travaux	Physique Naturel Humain Paysage	A6.1a	Organisation administrative du chantier	Suivi du chantier par un écologue : Sur la base de 1 visite de chantier par mois sur la durée chantier estimée à 10 mois (650 €HT par passage avec rédaction d'un compte rendu). Enveloppe financière estimée à 6 500 €HT
	Exploitation	Naturel	A1	Gestion post-implantation des milieux herbacés dans le parc photovoltaïque	Selon solution adoptée (fauche et/ou pâturage)
			A2	Création de 3 gîtes à reptiles	Sur devis d'un maçon
			A3	Suivi de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction d'impact par un ingénieur écologue indépendant (phase travaux)	5 visites de chantier (1/2 j.) = environ 1 250 euros + frais de déplacement + 1 jour rédaction d'un bilan commenté à la fin du chantier = environ 2 000 euros
Suivi	Exploitation	Naturel	S1	Surveillance de la non-introduction de plantes exotiques envahissantes (EEE) pendant la phase de fonctionnement du parc photovoltaïque	3 visites/an (1/2 j) + frais déplacement + 1/2 j bilan annuel = env. 1 400 euros / an
			S2	Suivi de la fréquentation des gîtes à reptiles créés (mesure MA 2)	4 visites matinales / an (0,5 j) + frais déplacement + 1 j bilan annuel avec analyse des résultats = environ 1 500 euros / an
			S3	Recensement de l'avifaune dans le ravin de Rivemale	3 visites matinales / an (0,75 j) + frais déplacement + 1 j bilan annuel avec analyse des résultats = environ 1 625 euros / an
			S4	Suivi de l'activité des Chiroptères dans le ravin de Rivemale	Pose/dépose matériel = 4x0.25 jours + 5 jours analyse des sons + 1 jour rédaction = environ 4 000 euros/ an
			S5	Suivi de la végétation dans le parc photovoltaïque et au niveau des pelouses restaurées dans le vallon de Rivemale et évaluation de la pression de pâturage	4 j pour relevés + saisie des données + 2 jours analyse et rédaction d'une note bilan + plan de gestion éco-pastoral = environ 3000 euros / an
			S6	Suivi de la haie plantée dans le cadre de la mesure compensatoire MC 2	4 demi-journées / an + 1 jour rédaction bilan annuel = environ 1 800 euros / an
Compensation	Exploitation	Naturel	C1	Restauration des pelouses du ravin de Rivemale, hors parc photovoltaïque	Selon solution adoptée (fauche et/ou pâturage)
			C2	Création de 100 mètres de haies dans le thalweg du ravin de Rivemale	6792,6 € HT

10 SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES

10.1 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE

Thématiques environnementales	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidences résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
Climatologie	**Très faible**	Emissions de poussières et de gaz d'échappement	Temporaire	Chantier et démantèlement	**Très faible**	R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Les panneaux viendront créer un microclimat : ombrage accentué sous les panneaux, émission de chaleur en surface des panneaux. Le projet participe à la réduction du recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre.	**Très faible**	**Non**
		Modification du climat local : ombrage accentué sous les panneaux, émission de chaleur en surface des panneaux	Permanent	Exploitation	**Positif**				
Géomorphologie	**Faible**	Terrassement et tassements locaux	Temporaire	Chantier et démantèlement	**Faible**	R1.1a – Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier R2.1r – Repli du chantier R2.2s – Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	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. La circulation des engins sera limitée aux pistes et secteurs stabilisés La mise en place d'espacements intermodules sur les tables photovoltaïques permettra une répartition homogène des écoulements et limitera la concentration des écoulements qui causeraient de l'érosion. Lors du démantèlement, les seuls remaniements du sol à prévoir ne concerneront que l'enlèvement des structures porteuses de la piste et des postes électriques. Un réensemencement du sol ainsi qu'un griffage pourra être réalisé suite au démantèlement des installations si nécessaire pour assurer une remise en état du site.	**Très faible**	**Non**
		Altération de la stabilité du sol	Permanent	Chantier	**Faible**				
		Erosion du sol par mise à nu du sol, création de rigoles ou d'ornières et tassements locaux	Temporaire	Chantier	**Faible**				
		Imperméabilisation du sol : poste combiné de conversion, conteneurs de stockage d'énergie, fondations des panneaux et de la clôture.	Permanent	Exploitation	**Faible**				
Eaux souterraines et superficielles	**Modéré**	Pollution chronique et accidentelle des eaux souterraines	Temporaire et permanent	Chantier	**Faible**	R1.1a – Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Toutes les mesures nécessaires seront prises afin d'éviter le rejet de substances polluantes dans les eaux souterraines. Les interventions sur le site seront réduites à l'entretien et la petite maintenance, réalisées grâce à un véhicule léger. Tout polluant sera proscrit pour le nettoyage des panneaux ou pour l'entretien du site, ce dernier sera réalisé mécaniquement ou par pâturage ovin.	**Très faible**	**Non**

		Pollution chronique et accidentelle des eaux superficielles	Temporaire et permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**Faible**	R1.1a – Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux et réduction des sources de drainage R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes R2.2s – Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie	Les continuités hydrauliques seront maintenues en phase de chantier et d'exploitation.		**Non**
		Modification du régime d'écoulement des eaux : mise en place d'un couvert végétal de types prairie.	Permanent	Exploitation	**Positif**				
Risques naturels	**Faible**	Accentuation du risque d'incendie	Temporaire et Permanent	Chantier et Exploitation	**Faible**	R2.1t – Limiter le risque incendie en phase travaux R2.2r - Limiter le risque incendie en phase d'exploitation	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.	**Très faible**	**Non**

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

10.2 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

Le tableau suivant récapitule les principaux enjeux naturalistes relevés dans l'aire d'étude et estiment l'impact final du projet les différentes thématiques naturalistes étudiées, après mise en œuvre des mesures ERC décrites dans les chapitres précédents.

On note que les mesures proposées peuvent compenser et même améliorer les habitats et les habitats d'espèces de la plupart des espèces inventoriées, du fait notamment d'une gestion des milieux herbacés plus favorable à la biodiversité dans le parc photovoltaïque, mais aussi et surtout en aval du parc dans le ravin de Rivemale.

Le principal effet négatif prévisible concerne l'avifaune, avec la disparition probable de l'Alouette lulu dans le ravin de Rivemale (du fait de la présence de l'aménagement) et la perte possible de l'un ou l'autre couple de Chardonneret, Linotte mélodieuse, Serin cini ou Bruant zizi dans l'aire immédiate, qui toutefois pourrait être compensée par la restauration de pelouses et la plantation de haies.

La mesure MS2 permettra de confirmer ou d'infirmer la nature et l'intensité de cet impact prédictif et l'efficience générale des mesures de compensation mise en œuvre.

Tableau 88 : Bilan synthétique des enjeux relevés dans l'aire d'étude immédiate et des impacts résiduels du projet sur le milieu naturel après mise en œuvre de la démarche ERC

Thème	Enjeu aire immédiate	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnt	Mesures de suivi	Impact final
Sols	Modéré	ME 1	MR 1	FAIBLE		MA 3		FAIBLE
Eau	Faible à modéré	ME 4	MR 2	FAIBLE		MA 3	MS 3	FAIBLE
Flore ordinaire	Faible	ME 4	MR 1 MR 2	FAIBLE		MA 1 MA 3	MS 5	FAIBLE
Flore patrimoniale	Nul			NUL				NUL
Flore exotique envahissante	Modéré		MR 3	FAIBLE		MA 3	MS 1	TRES FAIBLE
Habitats : destruction d'un boisement rivulaire (139 m²)	Très fort			TRES FORT	MC 2		MS 5	TRES FAIBLE
Habitats : destruction de pelouses calcicoles (0,9 ha)	Fort		MR 2	MODERE	MC 1		MS 5	FAIBLE
Habitats : destruction de haies et fourrés (384 m²)	Modéré à fort			MODERE A FORT	MC 2		MS 5	FAIBLE
Autres habitats (friches, terrains artificialisés et rudéralisés)	Faible		MR 2	FAIBLE	MC 1		MS 5	FAIBLE
Odonates : habitats aquatiques	Nul			NUL				NUL
Odonates : habitats terrestres d'alimentation	Faible			NEGLIGEABLE	MC 1			TRES FAIBLE
Orthoptères : 2 espèces patrimoniales	Modéré	ME 2	MR 2	FAIBLE	MC 1			FAIBLE
Papillons de jour : 2 espèces patrimoniales (destruction de sites de ponte potentiels et de zones d'alimentation)	Modéré	ME 2	MR 2	FAIBLE	MC 1			FAIBLE
Papillons de jour (autres espèces)	Faible	ME 2	MR 2	FAIBLE	MC 1			FAIBLE
Amphibiens : habitats aquatiques de reproduction	Nul			NUL				NUL
Amphibiens : Gîtes d'estivage ou d'hivernage	Faible			TRES FAIBLE				FAIBLE
Amphibiens : Habitats d'estivage	Très faible			NEGLIGEABLE	MC 1			NEGLIGEABLE A NUL

Thème	Enjeu aire immédiate	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnt	Mesures de suivi	Impact final
Reptiles : Lézard vert + 3 autres espèces patrimoniales potentielles : destruction de sites de ponte	Modéré	ME 2	MR 2	FAIBLE A MODERE	MC 1 MC 2	MA 2	MS 2	FAIBLE
Reptiles : Lézard vert + 3 autres espèces patrimoniales potentielles : destruction habitats d'estivage	Modéré	ME 2	MR 2	FAIBLE A MODERE	MC 1 MC 2	MA 1	MS 2	FAIBLE
Reptiles : autres espèces	Faible à très faible			FAIBLE	MC 1 MC 2		MS 2	TRES FAIBLE
Avifaune à petits territoires nichant dans l'aire immédiate et/ou la ZIP (Chardonneret, Linotte, Serin cini) destruction de biotopes	Modérée à fort	ME 2	MR 2	MODEERE A FORT	MC 1 MC 2	MA 1 MA 3	MS 3	FAIBLE
Avifaune à petits territoires (Alouette lulu, Fauvette grisette) : destruction de biotopes	Modéré	ME 2	MR 2	MODERE	MC 1 MC 2	MA 1 MA 3	MS 3	FAIBLE A MODERE
Avifaune à petits territoires (Tarier pâtre, Pie-grièche écorcheur) : destruction de biotopes	Faible à modéré	ME 2	MR 2	FAIBLE A MODERE	MC 1 MC 2	MA 1 MA 3	MS 3	FAIBLE
Avifaune à petits territoires : autres espèces	Faible	ME 2	MR 2	FAIBLE	MC 1 MC 2	MA 1 MA 3	MS 3	FAIBLE
Avifaune à grand domaine vital : perte d'habitats de chasse	Très faible à négligeable			TRES FAIBLE A NEGLIGEABLE	MC 1 MC 2	MA 1 MA 3		NEGLIGEABLE
Avifaune hivernante : perte d'habitat d'alimentation	Faible			FAIBLE	MC 1 MC 2	MA 1 MA 3		FAIBLE
Mammifères non volants : destruction de biotopes	Faible à très faible	ME 2		TRES FAIBLE	MC 1 MC 2	MA 1 MA 3		TRES FAIBLE A NEGLIGEABLE
Chiroptères : Oreillard gris (valeur patrimoniale modérée) : perte d'habitats de chasse	Fort		MR 2	FORT	MC 1 MC 2	MA 1 MA 3	MS 4	FAIBLE

Thème	Enjeu aire immédiate	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnt	Mesures de suivi	Impact final
Chiroptères : 16 espèces de valeur patrimoniale modérée : perte d'habitats de chasse	Modéré		MR 2	MODERE	MC 1 MC 2	MA 1 MA 3	MS 4	FAIBLE A NEGLIGEABLE
Tous mammifères : interruption de corridors de déplacement	Très faible à nul			TRES FAIBLE A NUL	MC 1 MC 2	MA 1 MA 3		TRES FAIBLE A NUL

10.3 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN

Thématiques environnementales	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidences résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
Occupation des sols **Contexte démographique et socio-économique**	**Faible**	Clientèle supplémentaire constituée par les ouvriers du chantier pour les commerces des communes environnantes	Temporaire	Chantier et démantèlement	**Positif**	/	/	**Positif**	**Non**
Ambiance sonore et lumineuse, vibrations	**Faible**	Nuisances sonores et lumineuses temporaires dues au chantier	Temporaire	Chantier et démantèlement	**Faible**	R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Les seules nuisances sonores seront liées à la phase de chantier	**Faible**	**Non**
		Nuisances sonores négligeables en phase exploitation liées au fonctionnement des postes électriques.	Permanent	Exploitation					
Infrastructures de transport	**Faible**	Augmentation du trafic pendant le chantier et le démantèlement (notamment poids lourds)	Temporaire	Chantier et démantèlement	**Faible**	R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines R2.2b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Le projet s'insère à proximité des axes de transport existants dimensionnés pour accueillir des poids lourds.	**Très faible**	**Non**
		Intervention ponctuelle de véhicules légers sur site pour de la maintenance	Temporaire	Exploitation					
Risques technologiques et nuisances	**Faible à modéré**	Pollution accidentelle par des huiles et hydrocarbures	Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**Faible**	E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Toutes les mesures nécessaires seront prises afin limiter les nuisances sonores, lumineuses et olfactives envers les populations et activités riveraines au chantier.	**Faible**	**Non**
		Génération de nuisances pour les riverains (bruit, poussières, odeurs)	Temporaire	Chantier et démantèlement	**Faible**				
		Diminution de la consommation en énergie nucléaire du secteur au profit d'une énergie renouvelable	Permanent	Exploitation	**Positif**				
		Génération de champs électromagnétiques au sein de la centrale	Permanent	Exploitation	**Très faible**				
		Génération d'effets d'optique et d'éblouissement (miroitement, reflets, polarisation)	Permanent	Exploitation	**Faible**				
Sites et sols pollués	**Faible**	Risque de pollution par déversement de produits dangereux (hydrocarbures par ex)	Temporaire	Chantier Exploitation Démantèlement	**Faible**	R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Toutes les mesures nécessaires seront prises afin d'éviter le rejet de substances polluantes dans les sols.	**Très faible**	**Non**

						R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes			
Qualité de l'air	**Très faible**	Emission de gaz à effet de serre par les engins de chantier	Temporaire	Chantier et démantèlement	**Très faible**	R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Des mesures visant à limiter l'envol des poussières, et interdire les travaux hors période diurne seront mises en place.	**Très faible**	**Non**
		Réduction du recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre	Permanent	Exploitation	**Positif**				

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

10.4 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Thématiques environnementales	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidences résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	**Faible**	Absence de co-visibilité entre les éléments du patrimoine et le projet	Temporaire et Permanent	Chantier, Exploitation, Démantèlement	**Nul**	R3.1a/R3.1b - Adaptation de la période des travaux sur l'année/en journée	Le parc est suffisamment éloigné des lieux emblématiques pour amener un risque de co-visibilité nul en phase chantier et exploitation. La DRAC devra être consultée avant la mise en place du projet	**Nul**	**Non**
		Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne concerne le site du projet			**Très faible**			**Très faible**	
Paysage	**Faible à modéré**	Modification du paysage local. Présence de visibilités aux abords immédiats du projet (habitation vétuste, chemin situé à l'Ouest).	Temporaire et Permanent	Chantier, Exploitation, Démantèlement	**Faible à modéré**	R1.1a – Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier R2.1r – Dispositif de repli du chantier R2.2b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Les principales nuisances paysagères seront liées à la phase de chantier. La centrale s'insère dans un contexte de secteur industriel Des visibilités partielles ou totales de la centrale aux abords immédiats du projet seront conservées (habitation vétuste, chemin situé à l'Ouest peu fréquenté).	**Faible à modéré**	**Non**

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

10.5 CONCLUSION SUR LES INCIDENCES RESIDUELLES DU PROJET

Un impact résiduel faible à positif est considéré pour les thématiques liées au milieu physique et au milieu humain.

Un impact résiduel faible à modéré est considéré pour le paysage, du fait de la présence de visibilités résiduelles sur la centrale.

Concernant le milieu naturel, une fois les mesures d'évitement et de réduction mises en place, les impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune peuvent être considérés comme positifs à modérés.

11 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET

Avec la modification de l'article R.122-5, le maître d'ouvrage doit désormais intégrer un scénario de référence ainsi que la situation en cas de non-réalisation de ce dernier. L'objectif de ce chapitre est donc de décrire l'évolution du territoire, d'une part avec, et d'autre part sans la mise en œuvre du projet solaire, à l'échelle de sa durée d'exploitation.

Ce chapitre donne 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.

Les scénarios décrits ci-après correspondent aux scénarios les plus probables d'évolution de l'état actuel de l'environnement jusqu'à une échéance correspondant à la durée d'exploitation du projet (20 ans). Les scénarios tiennent compte de l'ensemble des informations disponibles sur le secteur d'étude, comme :

- Les documents d'urbanisme en vigueur sur la commune de Mende ;
- Les tendances d'évolution pressenties sur le territoire, compte-tenu des orientations d'aménagement définies à l'échelle locale et des études réalisées dans le cadre du projet (étude paysagère, étude du milieu naturel) ;
- Des connaissances scientifiques notamment en matière d'évolution des milieux.

L'évolution probable de l'environnement est étudiée à l'échelle de la zone d'implantation potentielle. Les principaux facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés par le projet sont :

- Le milieu physique (écoulement des eaux et imperméabilisation des sols) ;
- Le milieu naturel ;
- Le contexte démographique et socio-économique ;
- L'occupation du sol ;
- Le trafic routier ;
- Le bruit ;
- La qualité de l'air ;
- Le paysage.

Tableau 89 : Evolution probable du site du projet avec et sans le projet photovoltaïque

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
Milieu physique	▪ Un climat tempéré océanique ; ▪ Un ensoleillement annuel moyen de 1989,6 heures, soit dans la moyenne nationale ; ▪ Une moyenne annuelle des températures de 8,6°C ; ▪ Des précipitations annuelles moyennes de 403,2 mm (inférieures à la moyenne nationale) ; ▪ Des vents provenant principalement de l'Ouest et de l'Est. ▪ Topographie de l'AEE assez hétérogène et marquée par le creusement des cours d'eau du Lot et de ses affluents comme le Ruisseau de Rieucros à l'Est ou encore le Rieucros d'Abaisse à l'Ouest ; ▪ Altitudes les plus basses situées dans le sillage de la vallée du Lot avec un minimum aux alentours de 700 m NGF et altitudes les plus hautes situées en parties Nord et Sud avec un maximum autour de 1 250 m NGF ; ▪ Topographie de la ZIP relativement plane avec des altitudes présentant un écart de 14 mètres seulement entre le point le plus haut de 927 m NGF, au Sud-ouest et le point le plus bas de 913 m NGF, au Nord. ▪ Zone d'implantation potentielle constituée de sols calcaires. ▪ ZIP située au droit de la masse d'eau souterraine de niveau 1 « Calcaires des Grands Causses et Avant-Causses du bassin versant du Lot - partie Est » (FRFG058A) au bon état quantitatif et chimique ; ▪ Aucune pression significative sur les masses d'eau de niveau 1 de l'AEE. ▪ ZIP située au sein du bassin versant «Le Lot de sa source au confluent du Bramont » (FRFR126B). La masse d'eau «Le Lot de sa source au confluent du Bramont » (FRFR126B), au bon mauvais chimique et à l'état écologique moyen, s'écoule à près de 1 km au Sud du site au plus proche selon la direction Est/Ouest. ▪ Un cours d'eau, dit « Valat de Rivemale », non reconnu par la DDT 48 en tant que tel et affluent du Lot traverse la ZIP sur sa partie Nord-est. Ce cours d'eau est, par ailleurs busé au niveau de la ZIP au Nord-est et est ponctué de nombreux déchets ; ▪ La ZIP est également encadrée à l'Ouest par le cours d'eau « Rieucros de Remenou » qui se situe à environ 600 m au plus proche et à l'Est par la masse d'eau du « Ruisseau de Rieucros » (FRFRR126B_9), au bon état chimique et écologique, qui s'écoule à environ 660 m au plus proche ; ▪ Aucun prélèvement ou rejet d'eau réalisé au droit de la ZIP ; ▪ Aucun captage d'eau potable ni autre usage lié à l'eau au sein de la ZIP ; ▪ Commune de la ZIP classée en zone sensible à l'eutrophisation sur 100 % de sa surface ; ▪ Projet concerné par le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, le SAGE Lot Amont, le Contrat de milieu Lot Amont, le PGE du bassin du Lot, le PGRI Adour-Garonne et la SLGRI de Mende-Marvejols. ▪ Commune de Mende exposée au risque de mouvement de terrain de par des risques de chute de blocs, de glissements de terrain et d'effondrement (13 cavités souterraines naturelles ont été recensées au sein de l'AEE. 15 mouvements de terrain localisés sont également recensés au sein de cette dernière) ; ▪ Risque d'aléa retrait gonflement des argiles faible sur la ZIP ; ▪ Commune de Mende concernée par le PPRi de Mende, l'AZI du Bassin versant du Lot et le TRI de Mende-Marvejols dont les zonages ne concernent pas la ZIP, ainsi que par le PAPI du Bassin du Lot ; ▪ ZIP non concernée par le risque de remontée de nappe ;	Le site restera en l'état actuel, il n'y aura pas de modifications.	Le projet ne représente pas un obstacle hydraulique significatif ; les écoulements seront maintenus comme à l'actuel. De plus, les sols seront légèrement remaniés pour les besoins de l'opération, les seuls terrassements prévus seront localisés et concernent la création des voies de circulation, du poste combiné de conversion et des conteneurs de stockage d'énergie.

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
	▪ Risque sismique faible (2) au droit du projet qui est donc soumis à des règles de construction, d'aménagement ou d'exploitation spécifiques en ce qui concerne ses bâtiments techniques ; ▪ Commune de Mende identifiée à potentiel radon de catégorie 3 qui ne fait cependant l'objet d'aucune restriction ou préconisation particulière en ce qui concerne le travail en extérieur ou concernant les installations photovoltaïques ; ▪ Commune de Mende exposée à un risque moindre en ce qui concerne les feux de forêts. D'après l'Arrêté préfectoral n°sous-pref-2021-236-001 du 23 aout 2021, relatif aux OLD, la ZIP est concernée par ces dernières, puisqu'elle se situe à moins de 200 m d'un boisement.		
Milieu naturel	▪ On constate que seulement 4% de la superficie de la ZIP présente une sensibilité « très forte » : cette sensibilité concerne uniquement le boisement ripicole occupant le thalweg du ravin de Rivemale, en bordure Est de la ZIP. Cet habitat est d'intérêt communautaire et est de plus très favorable à l'entomofaune (floraisons diversifiées et étalées dans l'année), aux reptiles, aux oiseaux et constitue l'habitat de chasse le plus favorable aux Chiroptères dans la ZIP. ▪ Les habitats de sensibilité « forte » occupent 42% de la superficie de l'aire d'étude ; il s'agit principalement : ▪ de pelouses calcicoles plus ou moins bien conservées, localement riches en espèces végétales et qui forment le milieu de vie de la plupart des espèces de faune patrimoniales inventoriées dans la ZIP. ▪ des haies riches en espèces, principalement pour leur qualité d'habitats d'espèces de faune (sites d'alimentation pour les insectes et leurs prédateurs comme les Chiroptères, perchoirs pour les oiseaux, supports pour leur nid, refuges et gîtes d'estivage pour les reptiles…). ▪ Plus de 50% de la superficie de la ZIP est occupée par des habitats de sensibilité globale « très faible », « faible » ou « modérée ». ▪	Le site restera en l'état actuel, il n'y aura pas de modifications.	La bonne prise en compte de l'environnement et des enjeux naturels du site dès sa phase de conception, et la mise en œuvre de mesures idoines en phase chantier et exploitation permettent d'aboutir à des impacts résiduels positifs à modérés pour l'ensemble des taxons et des habitats naturels du milieu naturel.
Milieu humain	▪ Aire d'étude éloignée s'insérant majoritairement au droit de grands massifs forestiers et de terres agricoles ponctuées de zones urbanisées et de quelques secteurs industriels ; ▪ Zone d'implantation potentielle concernée par l'occupation du sol « Zones industrielles ou commerciales » et « Forêts de conifères » selon la nomenclature Corine Land Cover 2018 ; ▪ Dans les faits, le projet est composé d'une friche enclavée au sein d'une zone industrielle. ▪ Projet situé sur la commune de Mende comptant 12 336 habitants en 2020 ; ▪ Population en augmentation depuis les années 1970 en corrélation avec l'expansion urbaine ; ▪ Densité de population bien en-dessus des moyennes départementale et intercommunale ; ▪ ZIP située sur des parcelles non déclarées à la PAC ; ▪ Zone résidentielle la plus proche de la ZIP, appelée « la Bergerie » située à environ 300 m au Sud-ouest de la ZIP ; ▪ Aucune zone de pêche ou de chasse au droit du site ; ▪ Activité touristique très développée au droit de l'aire d'étude éloignée, en particulier sur la commune de Mende. ▪ Plusieurs infrastructures routières dont une nationale et plusieurs départementales traversent l'AEE ; ▪ Localement, la zone d'implantation potentielle est accessible via plusieurs cheminements existants au sein de la zone industrielle ; ▪ L'accès le plus direct s'effectue via la RD 806 puis par la rue Isaac Newton et enfin par un chemin présent rue de la Draine, au Nord-est de la ZIP. ▪ Un second accès est présent depuis un chemin situé au Sud-ouest de la ZIP accessible via la rue de la Tendelle. ▪ Aucune nuisance sonore ou lumineuse significative ; ▪ Ambiance sonore, lumineuse et vibratoire du secteur pouvant toutefois être influencée par les activités de la zone industrielle. ▪ Qualité de l'air globalement bonne dans le secteur du projet. ▪ Zone d'implantation potentielle concernée par le risque de pollution des sols ; ▪ Aérodrome de Mende Brenoux situé à environ 3,6 km au Sud-est du site du projet ;	Si l'évolution continue de même, la population devrait continuer à augmenter sur la commune de Villesiscle. Le projet se situe dans la Zone d'Activité Economique du Causse d'Auge, en secteur industriel. Elle s'implante au droit d'une zone UXtn du PLU, où les installations telles que les centrales photovoltaïques sont autorisées à condition de leur implantation réponde à des impératifs liés à leur utilisation. Il n'est pas attendu d'évolution du trafic au droit du projet, ni de nuisances sonores significatives liées au fonctionnement des équipements de la centrale. Il n'est pas attendu d'évolution notable de la qualité de l'air au droit de l'emprise du projet. Le propriétaire actuel du site du projet souhaite mettre à profit ces terrains inoccupés pour implanter une activité de production d'énergie renouvelable dont pourra bénéficier son installation de tri et de traitement des déchets adjacente.	Les retombées économiques du projet engendreront des apports financiers supplémentaires aux collectivités, leur permettant de développer les activités du territoire. Le projet s'inscrit dans une démarche de réversibilité des terres occupées. Peu de véhicules accèderont au site durant la période d'exploitation de la centrale photovoltaïque. Les agents de maintenance passeront à intervalles réguliers mais espacés (plusieurs fois par an) pour entretenir et contrôler le site. De plus, ces passages se feront avec des véhicules légers et seront limités aux pistes de la centrale et aux voies d'accès existantes. Une centrale photovoltaïque n'émet aucune nuisance sonore significative. Le procédé photovoltaïque 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 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.

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
	▪ Aucun risque nucléaire ou de rupture de barrage identifié ; ▪ ICPE la plus proche de la ZIP (70 m au Nord-est) : « ENVIRONNEMENT MASSIF CENTRAL », porteuse du présent projet de centrale photovoltaïque ; ▪ Aucun support radioélectrique recensé au sein de la ZIP ; ▪ Aucune ligne électrique identifiée au sein de la ZIP. ▪ Site CASIAS le plus proche de la ZIP localisé à environ 25 m au Sud-ouest de la ZIP ; ▪ Aucune information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée recensée au droit de la zone d'implantation potentielle ou de l'AEE. ▪ Déchets de la commune gérés par la communauté de communes Cœur de Lozère puis par la société Environnement Massif Central, porteuse du présent projet. ▪ ZIP situé en zone UXtn du PLU de Mende. Ces zones sont réservées à l'implantation d'activités artisanales, de commerces, de services et d'activités industrielles non polluantes. L'indice « tn » signifie ici « terrain après remblai ». Le PLU de Mende est donc compatible avec le projet. ▪ La commune de Mende est soumise à la loi montagne qui promulgue la construction de nouveaux éléments en continuité du bâti existant, ce qui est le cas de la ZIP ; ▪ Aucune servitude d'utilité publique ne concerne la zone d'implantation potentielle. ▪ Emissions de GES de 4,9 tCO2e/hab en 2021 en région Occitanie, avec le secteur des transports le plus émetteurs de CO2 ; ▪ Consommation d'énergie d'Occitanie estimée à 122 TWh en 2021 ; ▪ Mise en place de plans et programmes visant à réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES à différentes échelles.		
Paysage et patrimoine	▪ AEE incluant un site classé : le Rocher de Moïse, situé à 4,8 km au Sud-ouest de la ZIP et interceptant le périmètre d'un site inscrit : le Truc de Balduc, situé à 4,6 km au Sud/Sud-est de la ZIP au plus proche. La ZIP n'est pas visible depuis ces sites en raison de la topographie locale, des boisements qui les entourent et de la distance qui les séparent. ▪ 34 monuments historiques présents au sein de l'aire de l'AEE (dont 29 situés dans le centre historique de Mende). Le plus proche de la ZIP est une croix, dite « Croix de Sirvens » située à 1,5 km au Sud-est. ▪ ZIP ne contenant aucun monument historique et n'interceptant aucun périmètre de protection de monument historique. ▪ ZIP non visible depuis l'ensemble des monuments historiques de l'AEE en raison de la topographie du secteur et de la présence de masques paysagers végétaux et urbains. ▪ AEE incluant le Site Patrimonial Remarquable de Mende, localisé à 1,3 km au Sud et à l'est au plus proche de la ZIP. Cette dernière n'est toutefois pas situé dans le périmètre de l'AVAP. De plus, elle ne présente aucune co-visibilité avec l'AVAP en raison de son positionnement en contrebas, de la topographie vallonnée du secteur et de la présence de nombreux masques paysager végétaux et urbains. ▪ ZIP, ainsi qu'une grande partie de l'AEE, située au sein de la zone tampon d'un site inscrit à l'UNESCO : « Les Causses et les Cévennes ». ▪ AEE comprenant 2 Zones de présomption de prescription archéologique qui ne concernent toutefois pas la ZIP. ▪ Selon le portrait des paysages d'Occitanie, la zone d'implantation potentielle est concernée par le secteur paysager du « paysages des Causses et Avant-Causses» ; ▪ D'après l'Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon, la commune de Mende se situe au sein du grand ensemble paysager « la vallée du Lot et des avants-causses » et dans son unité paysagère « Les avants-causses et les vallées autour de Mende » ;	Compte tenu des règles d'urbanisme, aucun projet d'urbanisation susceptible de porter atteinte au patrimoine de la zone de projet n'est à attendre.	Les impacts paysagers seront strictement limités aux abords immédiats du site, bien masqué du fait de la topographie et des masques bâtis existants dans la zone industrielle.

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
	▪ « Les avants-causses et les vallées autour de Mende » sont caractérisés par un dédale de vallées encaissées au sein de vastes plateaux karstiques appelés « causses » et dont les pentes sont densément boisées. Dans ce paysage de vallée encaissée, la ville de Mende a profité d'un adoucissement ponctuel des pentes de la vallée du Lot pour se développer. D'après la cartographie d'analyse critique du paysage des avants-causses et les vallées autour de Mende, la ZIP présente un enjeu paysager de protection ou préservation de paysage ouvert. ▪ Paysage vallonné permettant autant de limiter les visibilités que de les rendre possibles, notamment au niveau des causses. ▪ Depuis les alentours proches de la ZIP, une seule habitation possède des vues partielles sur le site du projet. Il s'agit de l'ancien corps de ferme du Causse d'Auge autour duquel est venu s'implanter la zone industrielle à partir des années 1990. Si ce dernier est encore habité actuellement, il est assez vétuste. Outre cette habitation, les bâtiments entourant directement la ZIP ainsi que la rue de la Tendelle présentent des visibilités partielles sur cette dernière.		

12 CONCLUSION

ENVIRONNEMENT MASSIF CENTRAL (EMC) a initié le projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Mende en Lozère (48).

Le projet retenu, d'une superficie totale de 2,46 ha, s'inscrit dans une démarche d'autoconsommation, privilégiant ainsi l'énergie renouvelable pour l'alimentation des installations voisines de la société EMC.

Le projet s'implante sur des terrains en friche, inoccupés. Ce projet photovoltaïque est compatible avec le PLU de Mende.

Une activité de pâturage ovin est recherchée afin de créer une synergie entre cette activité agricole et la présence de panneaux photovoltaïques. Une initiative « Refuge LPO » a également été lancée par EMC, afin de proposer des aménagements en faveur de la biodiversité (ruches, végétalisation, gites insectes, reptiles, mangeoires).

Conformément aux procédures règlementaires, le projet a fait l'objet d'une étude d'impact. L'objectif de cette étude est de mettre en évidence les enjeux du site et les contraintes et sensibilités environnementales afin de proposer l'implantation la plus cohérente et les éventuelles mesures nécessaires pour éviter, réduire ou à défaut compenser les impacts potentiels du projet sur l'environnement.

Le projet prend en compte la sécurité des biens et des personnes, les contraintes économiques, techniques, paysagères et financières, ainsi que les enjeux relatifs à la faune, la flore et aux habitats naturels.

Par ailleurs, des mesures de prévention des pollutions accidentelles, et de protection de la biodiversité en phase de chantier et d'exploitation ont été retenues.

Le projet n'est pas concerné par une procédure de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées.

Le site du projet n'est visible que depuis ses abords proches, et s'insère dans un contexte industriel fortement dégradé. Notons que la disposition des lignes de panneaux photovoltaïques et des clôtures s'adaptera à la topographie du site, permettant d'intégrer harmonieusement le projet aux perspectives paysagères.

Avec la mise en œuvre de ces mesures, la grande majorité des impacts résiduels prévisibles du chantier et de l'exploitation de la centrale photovoltaïque ont pu être évalués à un niveau positif à faible (sauf pour l'avifaune), ce qui valide l'ensemble des efforts engagés par le porteur de projet pour intégrer le développement du projet dans son environnement physique, naturel, paysager et humain.

13 ANNEXES

ANNEXE 1 Acronymes

ANNEXE 2 Glossaire

ANNEXE 3 ANALYSE DU RISQUE SANITAIRE LIE AUX CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL – EFFET DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

ANNEXE 4 Evaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000

ANNEXE 5 Références de l'ALEPE

ANNEXE 6 Relevés phytosiociologiques réalisés dans l'aire immédiate

ANNEXE 7 Plaquette de présentation de la démarche « Refuges LPO Entreprises »

ANNEXE 1 ACRONYMES

APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
AVAP	Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine
BASIAS	Inventaire historique des anciens sites industriels et activités de service
BASOL	Inventaires des sites et sols pollués
CDCE	Cahier Des Charges Environnemental
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
CRE	Commission de régulation de l'énergie
DDT(M)	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
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
ENEDIS	ENErgie DIStribution
ENS	Espace Naturel Sensible
ERC	Evitement Réduction Compensation
ERP	Etablissement Recevant du Public
ISO	International Organization for Standardization / Organisation internationale de normalisation
PAQ	Plan Assurance Qualité
PDL	Poste De Livraison
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNA	Plan National d'Actions
POS	Plan d'Occupation des Sols
PME	Programme de Management Environnemental
PNR	Parc Naturel Régional
RNU	Règlement National d'Urbanisme
RTE	Réseau de transport d'électricité
S3REnR	Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SAS	Société par Actions Simplifiée
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SME	Système de Management Environnemental
SOPAE	Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VRD	Voiries et Réseaux Divers
AEI	Zone d'implantation potentielle
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

ANNEXE 2 GLOSSAIRE

Aire d'étude/Zone d'implantation potentielle	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 peut 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 ANALYSE DU RISQUE SANITAIRE LIE AUX CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL – EFFET DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

ANALYSE DU RISQUE SANITAIRE LIE AUX CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL

EFFETS DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

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

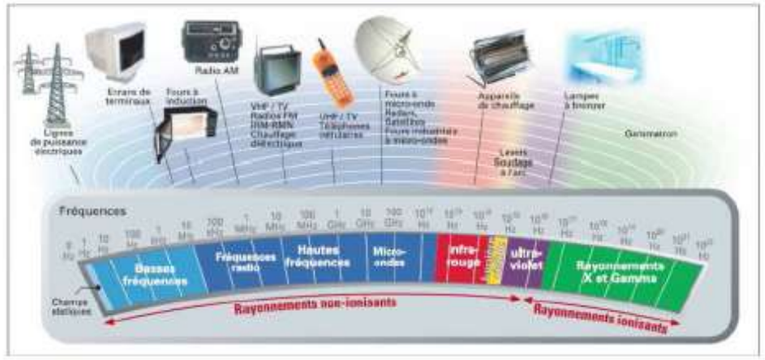
Champs électriques	Champs magnétiques
1. La mise sous tension d'un conducteur crée un champ électrique E. 2. Ce champ se mesure en volts par mètre (V/m). 3. Le champ électrique peut exister même lorsqu'un appareil électrique est éteint. 4. L'intensité du champ diminue lorsque la distance à la source 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.

3 VALEURS LIMITES D'EXPOSITION

Des recommandations internationales et des normes nationales de sécurité applicables aux champs électromagnétiques sont formulées sur la base des connaissances scientifiques actuelles afin de faire en sorte que les champs auxquels les êtres humains pourraient être soumis ne provoquent pas d'effets nuisibles à leur santé. Pour compenser les incertitudes liées à la connaissance (dues, par exemple, aux erreurs expérimentales, extrapolation des animaux aux humains, ou incertitude statistique), de grands facteurs de sécurité sont incorporés aux limites d'exposition. Ces normes et recommandations sont régulièrement révisées et mises à jour le cas échéant.

3.1 RECOMMANDATIONS DE LA COMMISSION INTERNATIONALE DE PROTECTION CONTRE LES RAYONNEMENTS NON IONISANTS (CIPRNI)

Chaque pays fixe ses propres normes nationales relatives à l'exposition aux champs électromagnétiques. Toutefois, dans la majorité des cas, les normes nationales s'inspirent des recommandations émises par particulier l'ICNIRP ou CIPRNI (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection - Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants). Cette organisation non-gouvernementale, qui est officiellement reconnue par l'OMS, examine les données scientifiques émanant de tous les pays du monde. En s'appuyant sur une étude approfondie de la littérature scientifique, la Commission établit des limites d'exposition recommandées. Ces recommandations sont réexaminées périodiquement et mises à jour en tant que de besoin.

3.1.1 Champs électromagnétiques basses fréquences

Se fondant sur un examen approfondi des publications scientifiques existantes sur le sujet, il a été régulièrement publié depuis 1998 des recommandations concernant l'exposition humaine sur l'ensemble du spectre électromagnétique des rayonnements non ionisants (de 0 à 300 GHz). L'ICNIRP a établi des valeurs limites d'exposition aux CEM à partir des courants induits dans l'organisme.

Pour ce qui concerne les courants induits dans l'organisme par les CEM dans les organismes, l'ICNIRP établit des limites fondamentales, appelées « restrictions de base ».
Pour les travailleurs, dont les conditions d'exposition sont connues, l'ICNIRP retient la valeur de 10 mA/m^2, fixées par l'OMS et unanimement reconnue comme « restriction de base » des effets induits par les très basses fréquences, dont le 50 Hz du secteur.
Pour le public, où peuvent se trouver des personnes plus fragiles, l'ICNIRP introduit un facteur de sécurité supplémentaire et ramène la restriction de base à 2 mA/m^2 pour ces mêmes fréquences.

Comme les courants induits ne sont pas directement mesurables et varient selon les parties du corps, l'ICNIRP établit une relation entre restriction de base (les courants induits) et les niveaux de référence (CEM) pour un calcul. Ce calcul aboutit à fixer pour ces « niveaux de référence » des valeurs conservatoires suffisantes pour garantir, dans tous les cas, le respect des restrictions de base. La variation de l'intensité d'un champ électromagnétique en fonction de la fréquence est complexe. Une liste donnant une limite pour chaque valeur et chaque fréquence serait difficile à comprendre.
Les chiffres ci-dessous sont un résumé des limites d'exposition recommandées dans le domaine qui nous intéresse et publié en 1998. Ces valeurs ont notamment été adoptées dans la Directive Européenne de 1999 sur l'exposition du public et la Directive de 2004 sur l'exposition sur les travailleurs.

Résumé des limites d'exposition recommandées par la CIPRNI en 1998

	Densité de courant induit dans le corps (en mA/m²)	Champ électrique (V/m)	Champ magnétique (µT)
Limites d'exposition du public pour 50 Hz	2	5 000	100
Limites d'exposition professionnelle pour 50 Hz	10	10 000	500

Ces limites sont très inférieures aux seuils d'exposition entraînant des effets par stimulation des tissus électriquement excitables (facteur 10 à 50 au-dessous de ces seuils, respectivement pour les professionnels et le public). Ils visent donc à prévenir ce type d'effets sanitaires.

Ces valeurs limites d'exposition font aujourd'hui référence car elles ont été adoptées par les textes législatifs européens, l'ICNIRP a toutefois publié récemment (novembre 2010) une mise à jour de ces recommandations sanitaires concernant les champs électriques et magnétiques de basse fréquence (de 0 à 100 kHz). Dans ce nouveau texte, prenant en compte l'évolution des connaissances scientifiques depuis 1998, l'ICNIRP a changé les valeurs d'exposition.
Désormais, la grandeur physique qui sert à spécifier les restrictions de base pour l'exposition aux CEM est l'intensité du champ électrique interne puisque c'est ce champ qui affecte les cellules nerveuses et d'autres cellules sensibles à l'électricité.
Les niveaux de référence sont, comme précédemment, obtenus par modélisation mathématique.

Le tableau ci-après récapitule les valeurs retenues en 2010 pour l'exposition professionnelle et l'exposition de la population générale à la fréquence de 50 Hz.

Limites d'exposition recommandées par l'ICNRP en 2010

Niveaux	Définition	Population générale	Travailleurs
Restriction de base	Champ électrique interne	20 mV/m	100 mV/m
Niveaux de référence pour 50 Hz	Pour le champ électrique	5 000 V/m	10 000 V/m
	Pour le champ magnétique	200 µT	1 000 µT

Sur quoi ces recommandations reposent-elles ?
Il est important de noter qu'une limite recommandée ne constitue pas une démarcation précise entre sécurité et danger. On ne peut pas considérer qu'à partir de tel ou tel niveau d'exposition précis il y a danger pour la santé car en fait, le risque sanitaire augmente graduellement à mesure que l'exposition s'intensifie. Ce que ces recommandations indiquent, c'est qu'au-dessous d'un certain seuil, l'exposition à un champ électromagnétique ne comporte pas de risque dans l'état actuel des connaissances. Il n'en résulte pas automatiquement qu'au-dessus de ce seuil, de cette limite, l'exposition soit dangereuse.

Ce dont les recommandations ne peuvent pas rendre compte…
On ne peut, pour l'instant, formuler des recommandations ou des normes à partir de spéculations sur l'éventualité d'effets sanitaires à long terme. Si l'on prend en compte la totalité des résultats fournis par l'ensemble des études scientifiques, il apparaît que les champs électromagnétiques ne provoquent aucun effet sanitaire indésirable à long terme, comme le cancer par exemple. Les organismes nationaux et internationaux établissent et mettent à jour les normes en se basant sur les connaissances scientifiques les plus récentes afin de protéger la population contre les risques sanitaires reconnus.

Points à retenir

1. La CIPRNI émet des recommandations qui reflètent l'état actuel des connaissances. La plupart des pays s'inspirent de ces recommandations internationales pour établir leurs propres normes.
2. Les normes relatives aux champs électromagnétiques de basse fréquence sont destinées à faire en sorte que les courants induits restent inférieurs aux courants normalement présents dans l'organisme humain.
3. Les recommandations ne protègent pas contre une perturbation éventuelle du fonctionnement des dispositifs électroniques implantés.
4. En temps ordinaire, le niveau d'exposition est généralement très inférieur aux limites fixées.
5. Etant donné l'application d'un facteur de sécurité élevé, une exposition supérieure à la limite recommandée n'est pas forcément dangereuse pour la santé. Par ailleurs, la pondération de l'intensité moyenne de l'exposition au champ en fonction du temps et l'hypothèse d'un couplage maximum confère une marge de sécurité supplémentaire dans le cas des champs de basse fréquence.

Application à l'international

À ce jour, une trentaine de pays ont adopté ou recommandé les valeurs limites de la CIPRNI, basées sur l'induction des courants induits. Ainsi, la valeur limite d'exposition aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences de 100 µT a été adoptée dans une majorité de pays en Europe, ainsi que dans d'autres pays en Afrique et en Asie.

Certains pays européens ont, eux, adopté des valeurs limites plus restrictives dans un cadre particulier. Ces dispositions visent un « surcroît » de protection pour le public. Leur diversité illustre la complexité de l'approche, ainsi que l'absence de données scientifiques suffisamment fondées pour établir une politique commune basée sur la science et non sur des choix arbitraires.

3.1.2 Champs magnétiques statiques

La Commission internationale de Protection contre le Rayonnement non ionisant s'est également intéressée à l'exposition aux champs magnétiques statiques.
Concernant l'exposition professionnelle, les limites actuelles sont basées sur la nécessité d'éviter les sensations de vertiges et de nausées provoquées par le déplacement dans un champ magnétique statique. Les limites recommandées sont une moyenne pondérée en fonction du temps de 200 mT pour l'exposition professionnelle au cours d'une journée de travail, avec une valeur maximale de 2 T.

Une limite de 40 mT est fixée pour l'exposition continue du grand public.

Les champs magnétiques statiques ont un effet sur les dispositifs métalliques implantés tels les pacemakers présents dans l'organisme, ce qui pourrait avoir des conséquences indésirables directes pour la santé. Il est conseillé à ceux qui portent des pacemakers, des implants ferromagnétiques et des dispositifs électroniques implantés d'éviter les endroits où le champ dépasse 0,5 mT. De plus, on prendra également soin de prévenir les dangers liés au fait que des objets métalliques puissent être soudainement attirés vers des aimants lorsque le champ dépasse 3 mT.

3.2 DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

3.2.1 Cadre européen : protection du public et des travailleurs

3.2.1.1 Recommandation du Conseil Européen 1999/519/CE du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz)

En juillet 1999, le Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne a adopté une recommandation sur l'exposition du public aux CEM, qui s'appuie sur les publications de l'ICNIRP de 1998 et en reprend l'approche et les valeurs limites.
Cette recommandation couvre toute la gamme des rayonnements non ionisants, de 0 à 300 GHz. Elle se fixe pour objectif d'apporter aux populations « un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux CEM ». Ainsi, en fixant pour les très basses fréquences les limites d'exposition à un niveau 50 fois inférieur au seuil d'apparition des premiers effets,
elle « couvre implicitement les effets éventuels à long terme ». C'est pourquoi elle préconise d'appliquer ces limites seulement dans les lieux où « la durée d'exposition est significative ».
La recommandation se fonde sur la certitude qu'une exposition de 100 µT n'entraîne pas un courant induit supérieur à 2mA/m² dans la tête et le tronc.

Recommandation européenne pour la protection du public

Niveaux	Définition	Population générale
Restriction de base	Densité de courant induit dans le corps	2 mA/m²
Niveaux de référence pour 50 Hz	Pour le champ électrique	5 000 V/m
	Pour le champ magnétique	100 µT

La valeur limite recommandée de 100 µT a été établie à partir des réponses biologiques d'une exposition « aiguë » à un champ électromagnétique. Dans la mesure où aucune relation stricte de cause à effet associant l'exposition à long terme aux champs électromagnétiques à des pathologies n'a pu être démontrée, pour des niveaux inférieurs à ceux évoqués précédemment, la recommandation de 1999 propose des valeurs limites d'exposition « instantanées » mais pas de valeurs spécifiques pour des expositions à long terme.
Cette valeur limite d'exposition est un niveau seuil de protection de la santé et non un seuil de dangerosité. Elle a reçu l'aval de l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

3.2.1.2 Directive européenne 2004/40/CE sur l'exposition aux travailleurs aux champs électromagnétiques

Le 29 avril 2004, le Parlement européen a adopté une directive sur l'exposition des travailleurs aux CEM. En cohérence avec la recommandation européenne de 1999, cette directive reprend aussi l'approche et les valeurs limites de l'ICNIRP.
Par souci de cohérence avec d'autres directives, elle en reprend les termes : les restrictions de base de la recommandation deviennent valeurs limites d'exposition et les niveaux de référence sont dénommés niveaux déclenchant l'action, sans que rien ne change par ailleurs dans les concepts.
Cette directive, qui couvre elle aussi toute la gamme des rayonnements non ionisants (de 0 à 300 GHz), précise les valeurs limites d'exposition dont le respect « garantira que les travailleurs exposés à des champs électromagnétiques sont protégés de tout effet nocif connu sur la santé ».

Recommandation européenne pour la protection des travailleurs à 50 Hz

Niveaux	Définition	Population générale
Restriction de base	Densité de courant induit dans le corps	10 mA/m²
Niveaux de référence pour 50 Hz	Pour le champ électrique	10 000 V/m
	Pour le champ magnétique	500 µT

3.2.2 Réglementation française

La France applique la recommandation européenne du 12 juillet 1999. Dans le domaine électrique, l'arrêté technique du 17 mai 2001 reprend dans son article 12 bis les limites de 5 000 V/m et de 100 µT pour tous les nouveaux ouvrages, et dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent.

Art. 12 bis. - Limitation de l'exposition des tiers aux champs électromagnétiques. Pour les réseaux électriques en courant alternatif, la position des ouvrages par rapport aux lieux normalement accessibles aux tiers doit être telle que le champ électrique résultant en ces lieux n'excède pas 5 kV/m et que le champ magnétique associé n'excède pas 100 micro T dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent.

On pourra relever que la recommandation européenne considère quant à elle que les limites ne doivent être appliquées qu'aux endroits où le public passe un temps significatif. L'arrêté technique français est donc plus exigeant, puisqu'applicable à tous les endroits accessibles au public.

3.3 Bilan : Valeurs limites d'emission reconnues en France

Les valeurs limites d'émission ou VLE dans le cas des champs extrêmement basses fréquences et des champs statiques sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Valeurs limites d'exposition en France

	Champ électrique en V/m	Champ magnétique en µT
Champ de fréquence 50 Hz		
Limites d'exposition du public	**5 000**	**100**
Limites d'exposition professionnelle	**10 000**	**500**
Champ statiques		
Limites d'exposition du public	-	**40.10^3**
Limites d'exposition professionnelle Moyenne au cours d'une journée de travail	-	**200.10^3**
Limites d'exposition professionnelle Valeur maximale admissible	-	**2.10^6**

4 CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE ET ONDES ELECTROMAGNETIQUES

Sources :

- *Site internet : http://www.photovoltaique.info/*
- *Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – L'exemple allemand, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, janvier 2009).*
- *Rapport d'expertise collective, Effets sanitaires des champs électromagnétiques basses fréquences – AFSSET, mars 2010*
- *Rapport d'expertise remis à la Direction Générale de la Santé le 8 novembre 2004 intitulé « Champs Magnétiques d'Extrêmement Basse Fréquence et Santé »*
- *Fiche « Champs électromagnétiques » de l'INRS – Les lignes à haute tension et les transformateurs, ED 4210*
- *Les champs électromagnétiques de très basse fréquence – EDF et RTE.*

4.1 ELECTRICITE ET ELECTROMAGNETISME

Dans cet environnement, la fréquence la plus répandue se situe dans la catégorie des très basses fréquences : c'est évidemment les 50 Hz, fréquence de fonctionnement des réseaux électriques français. Il convient ici de distinguer les sources de champs magnétiques et les sources de champs électriques.

Alors que le champ magnétique est généré par le passage du courant, le champ électrique provient de l'accumulation de charges électriques, exprimée par la tension.
Dans l'environnement quotidien, ce sont donc les réseaux électriques à haute tension HTB qui constituent la principale source de champ électrique, les appareils électriques domestiques constituant, quant à eux, les principales sources de champ magnétique.

On peut classer les sources de champ magnétique 50/60 Hz en deux grandes familles :

- la première est celle des réseaux électriques. Leur champ magnétique est proportionnel au courant circulant dans les câbles. Il décroît à proportion du carré de la distance aux câbles ($1/d^2$). Dans cette famille, les réseaux torsadés (réseaux isolés 380 V et câbles 20 kV) constituent un cas particulier, leur disposition en torsade réduisant le champ magnétique à un niveau négligeable,
- la deuxième famille est celle des sources localisées, qui comprend en particulier tous les appareils électroménagers. Leur champ magnétique dépend de la technologie de l'appareil, et n'est en général pas proportionnel au courant consommé. Il décroît à proportion du cube de la distance ($1/d^3$), ce qui le rend rapidement négligeable, habituellement au-delà de deux mètres.

4.2 CONFIGURATION-TYPE D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

Dès qu'elles reçoivent une certaine quantité de lumière, les surfaces photovoltaïques (cellule ou film mince) intégrés dans un module se mettent à produire de l'électricité sous forme de courant continu à une tension nominale, dont l'intensité augmente avec la quantité de lumière reçue jusqu'à ce que la puissance délivrée atteigne la puissance nominale ou "puissance crête" (exprimée en Watts-crête Wc, unité spécifique du photovoltaïque).

Le courant continu disponible aux bornes des panneaux est ensuite transformé en courant alternatif basse tension par des onduleurs, puis en courant alternatif haute tension par un transformateur ; ces équipements sont implantés dans un poste de conversion.
L'ensemble des postes de conversion d'un parc sont connectés à un poste de livraison, qui fait l'interface avec le réseau ERDF, il est à ce titre placé en limite de propriété et accessible aux services de ERDF.
L'ensemble des câblages à l'intérieur du parc est souterrain, le raccordement extérieur est défini par ERDF (qui privilégie également le cheminement souterrain).

Le schéma suivant présente la configuration-type d'un parc photovoltaïque au sol :

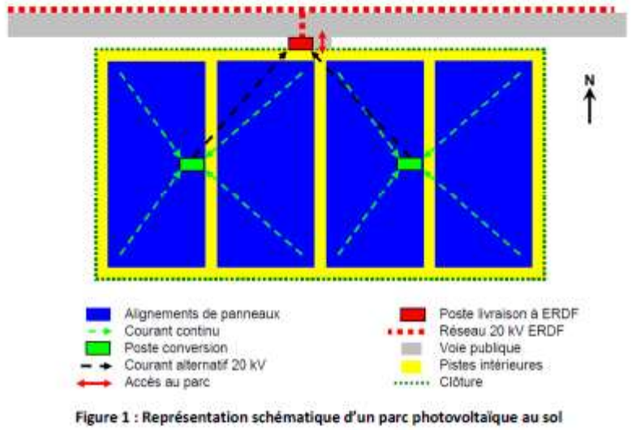


Figure 1 : Représentation schématique d'un parc photovoltaïque au sol

Les émetteurs potentiels d'ondes électromagnétiques sont :
- les modules photovoltaïques,
- les câbles électriques acheminant le courant continu au poste de conversion,
- les onduleurs,
- les transformateurs,
- les lignes électriques moyennes tensions reliant les postes de conversion au poste de livraison,
- les câbles de raccordement au réseau extérieur.

4.3 PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Etant donné que les panneaux solaires photovoltaïques produisent de l'électricité en courants continus, seuls des champs électriques et magnétiques statiques sont générés.

A quelques centimètres de distance des panneaux et des câbles, les champs sont plus faibles que les champs naturels notamment le champ magnétique terrestre.

La production et le transport d'électricité des panneaux photovoltaïques au poste de conversion ne présente donc aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

4.4 POSTE ELECTRIQUE DE CONVERSION

4.4.1 Onduleurs

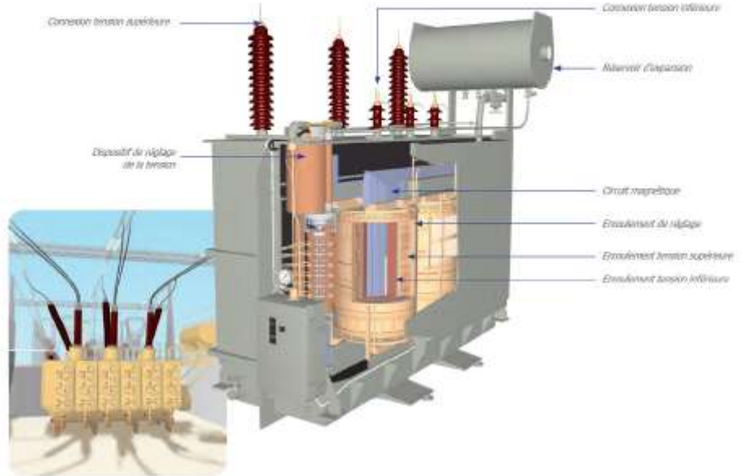
L'onduleur va permettre la transformation du courant continu produit par des panneaux photovoltaïques en courant alternatif identique à celui du réseau de distribution (soit avec une fréquence de 50 Hz).
Les champs électromagnétiques produits par un onduleur sont donc des champs extrêmement basses fréquences (f < 300Hz).

Toutefois, les onduleurs se trouvent dans des caissons métalliques possédant des propriétés de blindage qui offrent une protection (*Sources : MEDAD et site internet photovoltaïque.info*).
Comme il ne se produit que des champs alternatifs très faibles**, il ne faut pas s'attendre à des effets significatifs pour l'environnement humain liés à la présence d'onduleurs.** (*Source : Ministère du Développement durable*).

4.4.2 Description des différents éléments d'un poste électrique

4.4.2.1 Le transformateur

Le transformateur est un appareil destiné à modifier la tension électrique du courant. Il peut permettre d'élever la tension, par exemple en sortie de centrale de production, de 20 000 à 400 000 volts, afin de rendre l'électricité transportable sur de longues distances, en limitant les pertes électriques (effet joule). Il peut également abaisser la tension, par échelons successifs, en fonction de l'utilisateur final et de ses besoins en électricité.



La transformation du courant s'effectue par l'intermédiaire de deux enroulements disposés de façon concentrique, destinés à échanger l'énergie grâce au circuit magnétique.

Le principe de fonctionnement repose sur le transfert d'énergie par induction électromagnétique : le premier enroulement reçoit l'énergie électrique et la transforme en énergie magnétique par induction. Le deuxième enroulement, traversé par le champ magnétique produit, fournit un courant alternatif de même fréquence mais de tension différente. Ce dispositif est placé dans un liquide isolant (le plus souvent de l'huile) qui assure également le refroidissement. Le circuit de refroidissement fonctionne sur le même principe que celui d'une voiture.

4.4.2.2 Le disjoncteur

Situé à l'intérieur d'un poste électrique, le disjoncteur est un appareil destiné à protéger les circuits et les installations contre une éventuelle surcharge de courant due à un court-circuit (provoqué par la foudre ou par un contact entre le conducteur et la terre). Il permet aussi l'exploitation du réseau en interrompant ou en rétablissant le passage du courant dans une portion du circuit.

4.4.2.3 Le sectionneur

Situé dans un poste électrique, le sectionneur assure une coupure visible du circuit électrique. Cette coupure certaine est primordiale car elle permet d'intervenir pour l'entretien ou la réparation des appareils en toute sécurité. En mettant hors tension ou sous tension certains circuits du poste. Il assure la fonction d'aiguillage en répartissant les transits d'énergie entre les lignes électriques raccordées au poste. La commande u sectionneur peut être électrique ou manuelle.

4.4.3 Champs électromagnétiques générés au niveau d'un poste de conversion

La principale source de champs électromagnétiques dans le cadre d'un poste électrique est représentée les transformateurs qui seront installés sur le terrain. Le transformateur va permettre d'élever la tension afin de pouvoir transporter l'énergie.

Un transformateur est conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre, il est donc très faible aux alentours du transformateur (en moyenne de 20 à 30 µT). Le champ électrique mesuré est très faible, de l'ordre de quelques dizaines de V/m. (*Source : Fiche INRS – Les lignes à haute tension et les transformateurs, ED 4210*).

Ces valeurs de champs magnétique et électrique sont inférieures aux valeurs limites d'exposition recommandées par la CIPRNI pour le public soit 5 000 V/m pour le champ électrique et 100 µT pour le champ magnétique.

De plus, il est à noter que les transformateurs ne seront pas implantés à proximité immédiate d'habitation et **à une distance de 10 m de ces transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.**

4.4.4 Bilan

La transformation du courant continu en courant alternatif moyenne tension au sein du poste de conversion générera des champs électromagnétiques dont les valeurs d'émission seront très inférieures aux VLE fixées par le CIPRNI et ne présente donc aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

4.5 LIGNES ELECTRIQUES

4.5.1 Champs électromagnétiques générées par les lignes électriques

Le réseau de transport (haute tension) et de distribution (moyenne tension) de l'électricité génère dans le voisinage immédiat des installations (lignes, câbles, postes de transformation) des champs électriques et magnétiques à la fréquence de 50 Hz en France[8].

Le champ électrique créé par les lignes à haute tension est d'autant plus élevé que la tension est importante et décroît rapidement avec la distance par rapport à la ligne (voir tableau ci-après).

Le champ magnétique généré par les lignes de transport et les lignes de distribution est proportionnel au courant qui subit de fortes variations quotidiennes et saisonnières. En général, le courant transporté par les lignes croît avec la tension. Comme pour le champ électrique, le champ magnétique décroît avec la distance.
À une distance de l'ordre de 50 à 100 mètres, le champ magnétique créé par les lignes à haute tension sont proches du bruit de fond, ce qui explique que l'exposition due aux lignes ne concerne qu'une très faible fraction de la population.

Les valeurs typiques mesurées au niveau des lignes moyennes tensions et basses tensions sont évidemment inférieures à celles mesurées pour les lignes à hautes tensions.

Champs électriques et magnétiques calculés à 50 Hz pour des lignes électriques aériennes (RTE et EDF)

	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en µT)
Ligne à 400 kV		
sous la ligne	5 000	30
à 30 mètres de l'axe	2 000	12
à 100 mètres de l'axe	200	1,2
Ligne à 225 kV		
sous la ligne	3 000	20
à 30 mètres de l'axe	400	3
à 100 mètres de l'axe	40	0,3
Ligne à 90 kV		
sous la ligne	1 000	10
à 30 mètres de l'axe	100	1
à 100 mètres de l'axe	10	0,1
Ligne à 20 kV		
sous la ligne	250	6
à 30 mètres de l'axe	10	0,2
à 100 mètres de l'axe	négligeable	négligeable
Ligne à 230 V		
sous la ligne	9	0,4
à 30 mètres de l'axe	0,3	négligeable
à 100 mètres de l'axe	négligeable	négligeable

[8] Aux États-Unis, la fréquence du courant alternatif et donc des champs magnétiques produits est de 60 Hz.

Le champ créé par les lignes enterrées est plus intense au niveau de la ligne (en raison de la distance plus proche avec le point de mesure et du rassemblement des conducteurs), mais décroît plus rapidement avec la distance. Selon les pays, la configuration différente de lignes de transport de l'électricité peut conduire à des champs magnétiques sensiblement différents pour un même courant.[9]

Champs magnétiques calculés à 50 Hz pour des lignes électriques souterraines (RTE et EDF)

	Champ magnétique (en µT)	
	Disposition des câbles en nappe	Disposition des câbles en trèfle
Ligne à 225 kV		
à l'aplomb	20	6
à 5 mètres de l'axe	4	1
à 20 mètres de l'axe	0,3	0,1
Ligne à 63 kV		
à l'aplomb	15	3
à 5 mètres de l'axe	3	0,4
à 20 mètres de l'axe	0,2	négligeable

Les deux tableaux ci-dessus récapitulent les intensités des champs électriques et magnétiques calculées par RTE pour différentes lignes de transport. Ces valeurs sont dites « enveloppes », elles correspondent à des valeurs maximales réalistes issues de l'ensemble des calculs de RTE.

4.5.2 Lignes moyennes tensions à l'intérieur du parc photovoltaïque

Les câbles électriques situés dans l'enceinte clôturée de l'installation seront systématiquement enterrés.

Les champs électriques seront donc négligeables en surface. Quant aux champs magnétiques générés, ils seront très rapidement atténués et, en surface, ils seront très inférieurs à la VLE soit 100 µT.

A l'intérieur du parc photovoltaïque, le transport du courant alternatif de moyenne tension ne générera aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

4.5.3 Lignes moyennes tensions reliant le poste de livraison au réseau électrique

A l'extérieur du parc photovoltaïque, les câbles électriques seront dans la mesure du possible enterrés et dans ce cas ne présenteront pas de dangers comme expliqué dans le paragraphe précédent.

En cas d'impossibilité, les lignes aériennes généreront un champ électromagnétique dont les intensités électriques et magnétiques calculées par RTE sont rappelées ci-dessous :

[9] Maddock et al, 1992

Tableau 1 : Valeurs d'émission pour une ligne moyenne tension (20 kV)

	Champ électrique en V/m	**Champ magnétique en µT**
Sous la ligne	250	6
A 30 m de l'axe	10	0,2
A 100 m de l'axe	négligeable	négligeable
Valeurs limites d'exposition du public	**5 000**	**100**

Les valeurs de champs magnétique et électrique générées par une ligne moyenne tension sont inférieures aux valeurs limites d'exposition recommandées par la CIPRNI.

Le transport du courant alternatif de moyenne tension du poste de livraison au réseau de distribution ne générera aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation que la ligne soit aérienne ou souterraine.

5 CONCLUSION : PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET SANTE

Le tableau ci-après synthétise les données sur les émissions des différentes unités d'un parc photovoltaïques et conclut quant aux risques pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains.

Tableau 2 : Synthèse des risques sanitaires liés à un parc photovoltaïque

Secteur	Emetteurs potentiels d'ondes électromagnétiques	Type de courant	Valeurs d'émission		Augmentation du risque lié aux champs électromagnétiques pour les personnes
			Champ électrique	Champ magnétique	
Intérieur du parc, hors voisinage des postes	Panneaux photovoltaïques	Continu	< champ naturel	< champ magnétique terrestre	Négligeable
	Câbles acheminant le courant continu au poste de conversion	Continu	< champ naturel	< champ magnétique terrestre	Négligeable
	Lignes électriques moyennes tensions reliant les postes de conversion au poste de livraison	Alternatif – 50 Hz	Négligeables car lignes enterrées	Négligeables car lignes enterrées	Négligeable
Intérieur des postes de conversion	Onduleur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable car situé dans un caisson blindé	Négligeable
	Transformateur	Alternatif – 50 Hz	E < 100 V/m	B < 30 µT	Acceptable car les champs sont largement inférieurs aux valeurs limites d'exposition en milieu professionnel : E < 10 000 V/m B < 500 µT
Extérieur des postes de conversion	Onduleur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable car situé dans un caisson blindé	Négligeable
	Transformateur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable à l'extérieur du local	Négligeable

ANNEXE 4 EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats.

L'évaluation des incidences a pour but de **vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation de ces sites**. Plus précisément, **il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les objectifs de maintien dans un bon état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation de ces sites et leur intégration au réseau écologique européen Natura 2000.**

Les projets, plans, programmes d'ouvrages ou d'aménagement ou manifestation (PPPM), qu'ils soient portés par l'Etat, les collectivités locales ou les acteurs privés, doivent ainsi faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences **dès lors qu'ils sont susceptibles d'affecter de façon notable les habitats ou espèces d'intérêt communautaire présents dans un site Natura 2000**. Les projets de parcs éoliens industriels doivent faire l'objet d'une telle évaluation des incidences.

13.1 EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES DE LA DIRECTIVE « OISEAUX »

Au plus près, **l'aire immédiate se situe à 7,7 km au nord-ouest de la ZPS « les Cévennes »** dont le périmètre correspond à la zone cœur du Parc national éponyme.

Seulement 2 espèces d'intérêt communautaire (= citée à l'annexe I de la directive « Oiseaux ») ont été observée dans l'aire rapprochée en 2024 : l'**Alouette lulu** (nicheur) et le **Milan royal** (vol de prospection alimentaire).

Il est à noter que 4 autres espèces d'intérêt communautaire avait été inventoriées en 2022 :

- le **Milan noir** et la **Bondrée apivore** (survol de l'aire d'étude, prospection alimentaire) ;
- la **Pie-grièche écorcheur** (nicheuse au sud de la ZIP, non retrouvée en 2024) ;
- la **Cigogne blanche** (individus migrateurs, l'espèce ne nichant pas en Lozère).

Compte tenu de la distance entre la zone d'étude et la ZPS « les Cévennes », et considérant la petite taille du territoire de ces espèces (quelques ha), aucun effet significatif du projet ne peut être attendu sur les populations d'Alouette lulu ou de Pie-grièche écorcheur nichant dans la ZPS la plus proche du projet.

Concernant les trois rapaces à grands domaines vitaux survolant plus ou moins régulièrement l'aire rapprochée (Milan royal, Milan noir, Bondrée), il est très peu probable que les oiseaux nichant dans la ZPS fréquentent également la zone d'étude du causse d'Auge lors de leurs vols de prospection alimentaire. Si tel était le cas, et compte tenu des dimensions réduites du projet (2,47 ha), l'effet de la perte d'habitat de chasse sur ces espèces ne peut qu'être négligeable.

13.2 EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES DE LA DIRECTIVE « HABITAT, FAUNE, FLORE »

L'aire d'étude rapprochée se situe au plus près (carte 6):

- à 7,0 km au sud-ouest du périmètre du site « Plateau de Charpal » ;
- à 9,7 km au nord-ouest du site « Mont Lozère » ;
- à 5,8 km au nord du site « Valdonnez »
- à 7,1 km au nord-est du site « falaises de Barjac ».

13.2.1 INCIDENCE DU PROJET SUR LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Deux habitats d'intérêt communautaire ont été inventoriés dans la ZIP (carte 26) :

- Les bois des ruisseaux = forêts alluviales à aulnes et frênes (code UE91E0) ;
- Les pelouses semi-arides et faciès d'embuissonnement sur calcaires (code UE6210).

L'habitat d'aulnaies-frênaies est présent dans tous les sites Natura 2000 cités ci-dessus sauf le plateau de Charpal. L'habitat de pelouses est bien représenté dans les sites « Valdonnez » et « Falaises de Barjac et causse des Blanquets ».

Le projet de parc photovoltaïque (aire immédiate) impactera :

- 139 m² de bois des ruisseaux (de sensibilité « très forte »), habitat présentant de nombreuses variantes, dont celle représentée dans la ZIP et que l'on peut décrire commune une frange arborée étroite le long d'un cours d'eau intermittent en tête de bassin installée sur affleurements rocheux recouverts d'un sol peu épais.
- 10 607 m² (1,06 ha) de pelouses semi-arides (sensibilité « forte ») dont 1 921 m² de pelouses embroussaillées en mauvais état de conservation à l'angle nord-est de l'aire immédiate. Ces pelouses sont similaires à celles décrites dans le site « Valdonnez », s'inscrivant dans la sous-alliance du Eu-Mesobromion erecti (à Anthyllide vulnéraire Anthyllis vulneraria, Brome érigé Bromus erectus, Brachypode penné Brachypodium pinnatum, Panicaut des champs Eryngium campestre, Gaillet jaune Galium verum, Hélianthème nummulaire Helianthemum numularium, Lotier corniculé Lotus corniculatus, Renoncule bulbeuse Ranunculus bulbosus, Sainfoin cultivé Onobrychis viciifolia, Brunelle commune Prunella vulgaris, Trêfle des prés Trifolium pratense…)

Les aires d'étude n'intersecte aucun site Natura 2000, et se situent au plus près à 5,8 km de la ZSC la plus proche (site « Valdonnez »).

La surface de bois rivulaire (aulnaies-frênaies) détruite dans l'aire immédiate du projet (139 m²) représente 0,020 % de la superficie cartographiée de cet habitat dans le seul site d'intérêt communautaire « Valdonnez ». La superficie des pelouses semi-arides dans l'aire immédiate représente 0,290 % de la superficie des pelouses représentées dans le périmètre de ce même site (tableau 37).

Aucune incidence du projet ne peut donc être attendue sur cet habitat dans les sites Natura 2000, tant du point de vue qualitatif que quantitatif, ou du point de vue des fonctionnalités écologiques (pas de rupture de continuité de ces habitats, ou de risque de dérive ou d'appauvrissement génétique des espèces composant cet habitat, ou d'augmentation de l'effet de lisière néfaste au cœur de ces habitats, etc.).

Le projet n'impactera donc pas les objectifs de conservation des sites Natura 2000 environnants, et n'influencera en rien l'engagement de la France à les maintenir, le cas échéant, dans en bon état de conservation.

Tableau 90 : Habitats d'intérêt communautaire inventoriés dans la ZIP et présence dans les sites Natura 2000 environnant le projet.

Habitats (code EUNIS)	Valeur patrimoniale	Plateau de Charpal	Mont Lozère	Valdonnez	Causse des Blanquets et falaises de Barjac	Aire immédiate projet parc pV

Bois des ruisseaux (G1.211)	**Très forte**	**-**	**Non cartographié**	**68,6 ha**	**14 ha**	**139 m²**
Pelouses calcicoles semi-sèches (E1.26)	**Forte**	**-**	**-**	**366,3 ha**	**333 ha**	**10 607 m²**

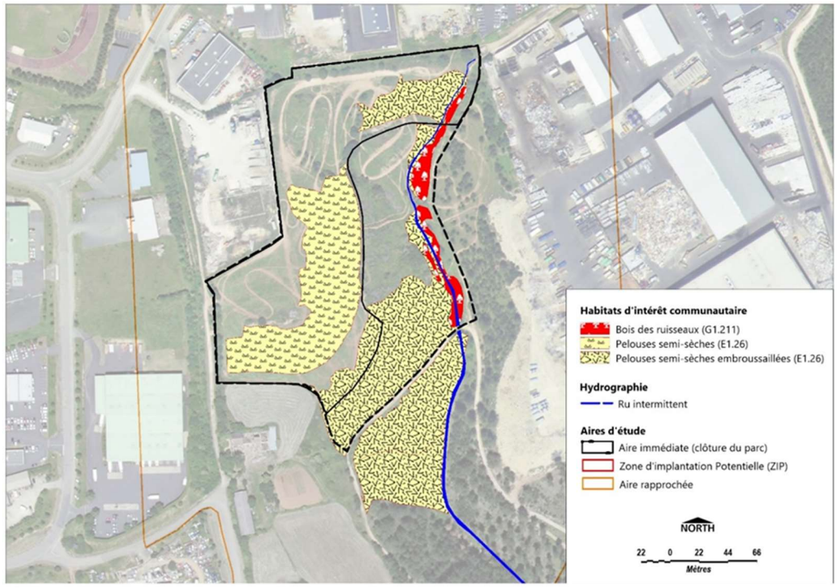


Figure 252 : Localisation des habitats d'intérêt communautaire

13.2.2 INCIDENCE DU PROJET SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Compte tenu de l'éloignement entre l'aire d'étude et les sites Natura 2000 environnants, une incidence du projet ne peut être envisagée que dans deux cas :

- sur les espèces aquatiques par pollution du Lot via le Rivemale. La **Loutre d'Europe** est la seule espèce animale d'intérêt communautaire concernée par ce cas de figure dans le site « falaise de Barjac » qui s'inscrit dans le même bassin versant en aval du projet ;
- sur les espèces susceptibles fréquenter à la fois l'aire d'étude et le site Natura 2000 : ce cas de figure ne concerne que **quelques espèces de Chiroptères à très grands domaines vitaux**, qui peuvent s'éloigner à plus de 5 km de leur gîte lors de leurs vols nocturnes.

Concernant la Loutre d'Europe :

Compte tenu des caractéristiques du projet, aucune pollution à distance du Lot ne semble envisageable, qui pourrait affecter ce mammifère semi-aquatique d'intérêt communautaire.

Concernant les Chiroptères à très grands domaines vitaux :

Compte tenu de l'emprise modeste du projet (2.47 ha) et de la très grande étendue du domaine vital des espèces d'intérêt communautaire concernée, l'incidence de la perte d'habitat de chasse sur ces espèces ne peut qu'être nulle ou négligeable, dans le cas très hypothétique où certains individus fréquenteraient les deux périmètres au cours de leur cycle annuel de vie.

ANNEXE 5 REFERENCES DE L'ALEPE

ALEPE, 2022.- Etude d'impact (volet milieu naturel) concernant un projet de création d'une installation de stockage de déchets inertes sur le causse d'Auge (commune de Mende, Lozère-48). Expertise réalisée par l'ALEPE pour le compte de Environnement Massif Central, centre de recyclage. 101 pages + annexes.

BARATAUD M. 2020. — Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Quatrième édition. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze, 360 p.

BAREILLE S., BOLEAT C. ET CARRE B., 2018. Plan Régional d'Actions en faveur des Chiroptères Occitanie 2018-2027. Conservatoire d'Espaces Naturels de Midi-Pyrénées – Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées / Groupe Chiroptères Languedoc Roussillon / DREAL Occitanie, Toulouse, 100 p.

BAS Y., KERBIRIOU C., ROEMER C. & JULIEN J.-F., 2020.- Bat reference scale of activity levels (Version 2020-04-10) [refPF_500-1000 m_2020-04-10.csv] Muséum national d'Histoire naturelle. https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/reference-scales-of-activity

BERNARD Christian, 2008. Flore des causses. Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest. Numéro spécial 31, seconde édition. 788 pp.

BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970.- La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". Alauda, 38 : 55-71.

BOUDOT J-P, DOUCET G. & GRAND D., 2019.- Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg & Suisse (3ème édition). Editions Biotope, seconde édition, 152 pages.

CEREMA, 2018.- Evaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. Publication rédigée par ALLIGAND G., HUBERT S, LEGENDRE T., MILLARD F. et MÜLLER A. et édité par le Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable. Commissariat général au développement durable, 134 pages.

Direction Générale de l'Energie et du Climat, 2011.- Installations photovoltaïque au sol. Guide de l'étude d'impact. Paris, Ministère de l'écologie, 142 pages.

FONDASOL, 2021.- Projet d'installation de stockage de déchets inertes. Rapport n°PR.DTHY.21.0105.0001. 1ère diffusion – 28/09/2021. 42 pages.

LAFFRANCHIS T., 2014.- Papillons de France : guide de détermination des papillons diurnes (Rhopalocères, Zygènes et Hétérocères diurnes). Edition Diatheo, Montpellier, 351 pages.

LOUBOUTIN B., JAULIN S., CHARLOT B. & DANFLOUS S. (coord.), 2019. Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères et Zygènes d'Occitanie. Rapport d'évaluation. Opie, CEN MP & CEN LR, Montferrier / Lez : 304 pp.

NATURALIA, 2021.- Construction d'une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI). Commune de Mende (48). Pré-diagnostic écologique réalisé pour le compte d'Environnement Massif Central. 42 pages.

OPIE & CEN Occitanie (coord.), 2022. Plan national d'actions en faveur des papillons de jour - Déclinaison Occitanie 2022-2030. Agir pour la préservation des Lépidoptères diurnes menacés. Rapport pour la DREAL Occitanie. 99 pp + annexes.

SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y., 2015.- Cahier d'identification des orthoptères de France, Belgique, Luxembourg & Suisse : toutes les espèces : sauterelles, grillons & criquets (2me édition). Editions Biotope, 304 pages.

SOUBELET H., SILVAIN J.-F., GOFFAUX R., non daté.- Prospective scientifique sur les impacts des installations de production d'énergie renouvelable sur la biodiversité et lacunes de connaissances. 45 pages + annexes.

VISSER, E., PEROLD, V., RALSTON-PATON, S., CARDENAL, A. C., & RYAN, P. G., 2019.- Assessing the impacts of a utility-scale photovoltaic solar energy facility on birds in the Northern Cape, South Africa. Renewable Energy, 133, 1285-1294. https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.08.106.

WALSTON, L. J., ROLLINS, K. E., SMITH, K. P., LAGORY, K. E., SINCLAIR, K., TURCHI, C., WENDELIN, T., & SOUDER, H., 2015.- A Review of Avian Monitoring and Mitigation Information at Existing Utility-Scale Solar Facilities (ANL/EVS--15/2, 1176921; p. ANL/EVS--15/2, 1176921). https://doi.org/10.2172/1176921

ANNEXE 6 RELEVES PHYTOSIOCIOLOGIQUES REALISES DANS L'AIRE IMMEDIATE

RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES

PROJET:	**Projet parc photovoltaïque Environnement Massif Central**
Auteur(s) du relevé:	SANE F.
Date:	25/08/2024
Département:	48
Commune:	MENDE
Lieu-dit:	Causse d'Auge
Altitude :	907
Topographie:	Haut de pente
Pente (en °):	5-25°
Exposition:	S
Luminosité:	Pleine lumière
Humidité du substrat:	Sec
Roche-mère:	Calcaire
Type sol:	
Gestion observée:	
Facteur(s) biotique(s):	
Contact écol./dynamique:	
Photo (ID / heure):	

Abondance dominance
5 : espèce recouvrant plus de 75% de la surface du relevé
4 : espèce recouvrant de 50% à 75% de la surface du relevé
3 : espèce recouvrant de 25% à 50% de la surface du relevé
2 : espèce abondante recouvrant de 5 à 25% de la surface du relevé
1 : espèce assez abondante, recouvrement inférieur à 5%
+ : individus peu abondants, recouvrement inférieur à 5%
r : individus très rares, recouvrant moins de 1% de la surface
i : individu unique

Sociabilité
5 : espèces en peuplement presque dense
4 : individus croissant en colonies ou tapis importants à contours nets
3 : individus croissant en taches ou coussinets
2 : individu croissant en petits groupes ou touffes, à contours souvent diffus
1 : individus en pieds isolés

Description floristico-écologique de l'habitat : mélange de pelouse calcicole et friche

Aire minimale		
forêt = 300 à 800 m²	**ID relevé** (Proj-An-mois-jour-N°)	**20240825-678**
fourrés = 50 à 100 (200) m²	**Forme du relevé**	Surfacique (carré)
lande = 50 à 200 m²	**Surface (m²)**	25 m²
pelouse = 1-2 à 10m²	**Longitude**	3,50845
prairie = 16 à 25 (50) m²	**Latitude**	44,53654
ourlet = 10 à 20 m²	**Affleur. Roche mère (en%)**	0
mégaphorbiaie = 16 à 25 (50) m²	**Hauteur (cm)**	0 / 0 / 0 / 10-100 / 0
Bas-marais/tourbière = 5 à 20 m²	**recouvr. (en %)**	0 / 0 / 0 / 100 / 0

Nom latin	**Nom vernaculaire**	**Physio**	**A**	**a1**	**a2**	**h**	**m**
Bromus erectus	Brome érigé	FR				3	
Crataegus azarolus	Aubépine	veg				r	
Daucus carota	Carotte sauvage	FR				r	
Eryngium campestre	Panicaut champêtre	Veg				r	
Medicago sativa	Luzerne cultivée	FL				r	
Ononis spinosa	Bugrane épineuse	FL				r	
Picris hieracioides	Picride fausse épervière	FA				r	
Pinus sylvestris	Pin sylvestre	veg				i	
Rosa agrestis	Eglantier agreste	veg				r	
Prunus spinosa	Prunelier	veg				r	

RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES

PROJET:	**Projet parc photovoltaïque Environnement Massif Central**
Auteur(s) du relevé:	SANE F.
Date:	25/08/2024
Département:	48
Commune:	MENDE
Lieu-dit:	Causse d'Auge
Altitude :	911
Topographie:	Haut de pente
Pente (en °):	15-20°
Exposition:	S
Luminosité:	Pleine lumière
Humidité du substrat:	Sec
Roche-mère:	Calcaire
Type sol:	
Gestion observée:	
Facteur(s) biotique(s):	
Contact écol./dynamique:	
Photo (ID / heure):	

Abondance dominance
5 : espèce recouvrant plus de 75% de la surface du relevé
4 : espèce recouvrant de 50% à 75% de la surface du relevé
3 : espèce recouvrant de 25% à 50% de la surface du relevé
2 : espèce abondante recouvrant de 5 à 25% de la surface du relevé
1 : espèce assez abondante, recouvrement inférieur à 5%
+ : individus peu abondants, recouvrement inférieur à 5%
r : individus très rares, recouvrant moins de 1% de la surface
i : individu unique

Sociabilité
5 : espèces en peuplement presque dense
4 : individus croissant en colonies ou tapis importants à contours nets
3 : individus croissant en taches ou coussinets
2 : individu croissant en petits groupes ou touffes, à contours souvent diffus
1 : individus en pieds isolés

Description floristico-écologique de l'habitat : Pelouse embroussaillée

Aire minimale		
forêt = 300 à 800 m²	**ID relevé** (Proj-An-mois-jour-N°)	**20240825-616**
fourrés = 50 à 100 (200) m²	**Forme du relevé**	**carré**
lande = 50 à 200 m²	**Surface (m²)**	**25**
pelouse = 1-2 à 10m²	**Longitude**	**3,50832**
prairie = 16 à 25 (50) m²	**Latitude**	**44,53691**
ourlet = 10 à 20 m²	**Affleur. Roche mère (en%)**	**0**
mégaphorbiaie = 16 à 25 (50) m²	**Hauteur (cm)**	0 / 0 / 0 / 15-100 / 0
Bas-marais/tourbière = 5 à 20 m²	**recouvr. (en %)**	0 / 0 / 0 / 98 / 0

Nom latin	**Nom vernaculaire**	**Physio**	**A**	**a1**	**a2**	**h**	**m**
Bromus erectus	Brome érigé					1	
Brachypodium retusum	Brachypode rameux					r	
Cirsium vulgare	Cirse commun					r	
Daucus carotta	Carotte sauvage					r	
Eryngium campestre	Panicaut champêtre					r	
Picris hieracioides	Picride fausse épervière					r	
Prunus spinosa	Prunelier					r	
Salvia pratensis	Sauge des prés					r	
Seseli montanum	Seseli des montagnes					r	
Artemisia campestris	Armoise champêtre					i	
Centaurea paniculata	Centaurée à panicule					i	

RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES

PROJET:	**Projet parc photovoltaïque Environnement Massif Central**
Auteur(s) du relevé:	SANE F.
Date:	25/08/2024
Département:	48
Commune:	MENDE
Lieu-dit:	Causse d'Auge
Altitude :	900
Topographie:	Bas de pente
Pente (en °):	
Exposition:	Est
Luminosité:	Pleine lumière
Humidité du substrat:	Sec
Roche-mère:	Calcaire
Type sol:	
Gestion observée:	
Facteur(s) biotique(s):	
Contact écol./dynamique:	embroussaillement
Photo (ID / heure):	

Abondance dominance

5 : espèce recouvrant plus de 75% de la surface du relevé
4 : espèce recouvrant de 50% à 75% de la surface du relevé
3 : espèce recouvrant de 25% à 50% de la surface du relevé
2 : espèce abondante recouvrant de 5 à 25% de la surface du relevé
1 : espèce assez abondante, recouvrement inférieur à 5%
+ : individus peu abondants, recouvrement inférieur à 5%
r : individus très rares, recouvrant moins de 1% de la surface
i : individu unique

Sociabilité

5 : espèces en peuplement presque dense
4 : individus croissant en colonies ou tapis importants à contours nets
3 : individus croissant en taches ou coussinets
2 : individu croissant en petits groupes ou touffes, à contours souvent diffus
1 : individus en pieds isolés

Description floristico-écologique de l'habitat : Pelouse calcicole en pente

Aire minimale		
forêt = 300 à 800 m²	**ID relevé** (Proj-An-mois-jour-N°)	**20240825-635**
fourrés = 50 à 100 (200) m²	**Forme du relevé**	Surfacique (carré)
lande = 50 à 200 m²	**Surface (m²)**	25 m²
pelouse = 1-2 à 10m²	**Longitude**	3,50856
prairie = 16 à 25 (50) m²	**Latitude**	44,53525
ourlet = 10 à 20 m²	**Affleur. Roche mère (en%)**	0
mégaphorbiaie = 16 à 25 (50) m²	**Strate**	A / a1 / a2 / h / m
Bas-marais/tourbière = 5 à 20 m²	**Hauteur (cm)**	0 / 0 / 0 / 15-80 / 0
	recouvr. (en %)	0 / 0 / 0 / 100 / 0

Nom latin	**Nom vernaculaire**	**Physio**	**A**	**a1**	**a2**	**h**	**m**
Bromus erectus	Brome érigé	FR				2	
Achillea odorata	Achillée odorante	FL				r	
Thesium humifusum	Tésium couché	FR				r	
Genista hispanica	Genêt piquant	Veg				r	
Astragalus monspessulanus	Astragale de Montpellier	Veg				r	
Eryngium campestre	Panicaut champêtre	Veg				r	
Helianthemum apenninum	hélianthème des apennins	Veg				r	
Sanguisorba minor	Petite pimprenelle	Veg				r	
Teucrium polium	Germandrée blanc-grisâtre	FR				r	
Cytisophyllum sessilifolium	Cytise à feuilles sessiles	Veg				i	
Prunus spinosa	Prunelier	Veg			i		
Rosa agrestis	Eglantier agreste	Veg			i		
Quercus pubescens	Chêne pubescent	Veg			i		

RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES

PROJET:	**Projet parc photovoltaïque Environnement Massif Central**
Auteur(s) du relevé:	SANE F.
Date:	25/08/2024
Département:	48
Commune:	MENDE
Lieu-dit:	Causse d'Auge
Altitude :	905
Topographie:	Haut de pente
Pente (en °):	5-25°
Exposition:	S
Luminosité:	Pleine lumière
Humidité du substrat:	Sec
Roche-mère:	Calcaire
Type sol:	
Gestion observée:	
Facteur(s) biotique(s):	
Contact écol./dynamique:	
Photo (ID / heure):	

Abondance dominance

5 : espèce recouvrant plus de 75% de la surface du relevé
4 : espèce recouvrant de 50% à 75% de la surface du relevé
3 : espèce recouvrant de 25% à 50% de la surface du relevé
2 : espèce abondante recouvrant de 5 à 25% de la surface du relevé
1 : espèce assez abondante, recouvrement inférieur à 5%
+ : individus peu abondants, recouvrement inférieur à 5%
r : individus très rares, recouvrant moins de 1% de la surface
i : individu unique

Sociabilité

5 : espèces en peuplement presque dense
4 : individus croissant en colonies ou tapis importants à contours nets
3 : individus croissant en taches ou coussinets
2 : individu croissant en petits groupes ou touffes, à contours souvent diffus
1 : individus en pieds isolés

Description floristico-écologique de l'habitat : Friche **sur terrain récemment remanié. 25% sol nu**

Aire minimale		
forêt = 300 à 800 m²	**ID relevé** (Proj-An-mois-jour-N°)	**20200525-557**
fourrés = 50 à 100 (200) m²	**Forme du relevé**	Surfacique (carré)
lande = 50 à 200 m²	**Surface (m²)**	25 m²
pelouse = 1-2 à 10m²	**Longitude**	3,50785
prairie = 16 à 25 (50) m²	**Latitude**	44,53656
ourlet = 10 à 20 m²	**Affleur. Roche mère (en%)**	0
mégaphorbiaie = 16 à 25 (50) m²	**Strate**	A / a1 / a2 / h
Bas-marais/tourbière = 5 à 20 m²	**Hauteur (m)**	0-15
	recouvr. (en %)	75

Nom latin	**Nom vernaculaire**	**Physio**	**A**	**a1**	**a2**	**h**
Atriplex patula	Arroche à feuilles larges					1
Achillea odorata	Achillée odorante					1
Artemisia vulgaris	Armoise commune					r
Jacobaea erratica	Seneçon à feuilles de barbarée					r
Lactuca serriola	Laitue sauvage					r
Visnaga daucoides	herbe aux cure-dents					r
Picris hieraciodides	Picride fausse épervière					r
Rumex orispus	Oseille crépue					r
Pastinaca sativa	Panais sauvage					r
Melilotus albus	Mélilot blanc					r
Plantago media	Plantain argenté					r
Scandix pecten-veneris	Peigne de Vénus					r

RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES

PROJET:	**Projet parc photovoltaïque Environnement Massif Central**
Auteur(s) du relevé:	SANE F.
Date:	25/08/2024
Département:	48
Commune:	MENDE
Lieu-dit:	Causse d'Auge
Altitude :	922
Topographie:	Replat
Pente (en °):	5-10°
Exposition:	E
Luminosité:	Pleine lumière
Humidité du substrat:	Sec
Roche-mère:	Calcaire
Type sol:	
Gestion observée:	
Facteur(s) biotique(s):	
Contact écol./dynamique:	
Photo (ID / heure):	

Abondance dominance

5 : espèce recouvrant plus de 75% de la surface du relevé
4 : espèce recouvrant de 50% à 75% de la surface du relevé
3 : espèce recouvrant de 25% à 50% de la surface du relevé
2 : espèce abondante recouvrant de 5 à 25% de la surface du relevé
1 : espèce assez abondante, recouvrement inférieur à 5%
+ : individus peu abondants, recouvrement inférieur à 5%
r : individus très rares, recouvrant moins de 1% de la surface
i : individu unique

Sociabilité

5 : espèces en peuplement presque dense
4 : individus croissant en colonies ou tapis importants à contours nets
3 : individus croissant en taches ou coussinets
2 : individu croissant en petits groupes ou touffes, à contours souvent diffus
1 : individus en pieds isolés

Description floristico-écologique de l'habitat : Pelouse calcicole

Aire minimale	**ID relevé** (Proj-An-mois-jour-N°)	**20240825-638**
forêt = 300 à 800 m²	**Forme du relevé**	Surfacique (carré)
fourrés = 50 à 100 (200) m²	**Surface (m²)**	25 m²
lande = 50 à 200 m²	**Longitude**	
pelouse = 1-2 à 10m²	**Latitude**	
prairie = 16 à 25 (50) m²	**Affleur. Roche mère (en%)**	<1%
ourlet = 10 à 20 m²	**Strate**	**A** **a1** **a2** **h** **m**
mégaphorbiaie = 16 à 25 (50) m²	**Hauteur (m)**	0 0 0,5 0,3 0
Bas-marais/tourbière = 5 à 20 m²	**recouvr. (en %)**	0 0 <5% 95% 0

Nom latin	**Nom vernaculaire**	**Physio**	**A**	**a1**	**a2**	**h**	**m**
Bromus erectus	Brome érigé					3	
Eryngium campestre	Panicaut champêtre					r	
Achillea odorata	Achillée odorante					r	
Crepis foetida	Crépide fétide					r	
Echinops sphaerocephalus	Echinops à tête ronde					r	
Gallium mollugo	Caille-lait blanc					r	
Daucus carotta	Carotte sauvage					r	
Convolvulus arvensis	Liseron des champs					r	
Centaurea scabiosa	Centaurée sacbieuse					r	
Salvia pratensis	Sauge des prés					r	
Astragalus monspessulanus	Astragale de Montpellier					r	
Phleum pratense	Fléole des prés					r	
Bromus sterilis	Brome stérile					r	
Petrosedum sediforme	Orpin blanc jaunâtre					r	
Gallium verum	Gaillet jaune					r	
Himantoglossum hircinum	Orchis bouc					i	
Prunus spinosa	Prunelier				i		
Rosa canina	Eglantier agreste				i		

FICHE DE RELEVE PHYTOSOCIOLOGIQUE

IDENTITE DU RELEVE n°

Projet :	Environnement Massif Central	**Observateurs(s):**	Fabien SANE		
Date :	30/07/2024	**Dépt:**	48		
Commune:	MENDE				
Lieu-dit :	ZAE Causse d'Auge				
Longitude:		**Latitude**		**Altitude:**	
Forme du relevé:	Linéraire	**Homogénéité respectée:**	Oui	**Aire minimale respectée:**	Non

DONNEES STATIONNELLES

Description habitat:	prairies à herbes hautes dans thlaweg				
Code Corine Biotopes:		**Nom habitat:**			
Physionomie:		**Topographie:**			
Exposition :	sud	**Luminosité :**	lumière	**Pente:**	1-5°
Humidité du substrat:	sec à très sec	**Roche mère:**	calcaire		
Salinité:		**Type de sol :**			
Humus:		**Texture du sol en surface:**			
Etat dynamique:					
Gestion observée:					
Commentaire:	friche et flore des enrochements				
Photo:		**Appareil :**		**ID photo:**	

RELEVE

Surface relevé:	100 m²	**Recouvrement total:**	75-95 %		
Rec (%) strate arborée :	0	**Rec (%) strate arbustive :**	0	**Rec (%) strate herbacée:**	75-95 %
Rec (%) strate muscinale :	0	**Rec (%) lichens :**	0	**Rec (%) litière :**	
Rec (%) eau libre:	0	**Rec (%) roche nue:**	<5 %		
Hauteur strate arborée:	0	**Hauteur strate arbustive:**	0	**Hauteur strate herbacée:**	
Nbre de str. herbacées :				**Identification bryophytes:**	

Abondance dominance

5: espèce recouvrant plus de 75% de la surface du relevé
4: espèce recouvrant de 50% à 75% de la surface du relevé
3: espèce recouvrant de 25% à 50% de la surface du relevé
2: espèce très abondante (mais recouvrant moins de 20% de la surface du relevé)
1: espèce abondante et à dominance très faible ou peu abondante mais à dominance + grde
"+: espèce rare
i: espèce représentée par un individu isolé

Sociabilité

5: individus croissant en peuplements plus ou moins importantes
4: individus croissant en colonies
3: individus croissant en groupes importantes
2: individu croissant en petits groupes ou touffes
1: individu croissant isolément

Espèces	**Strate**	**Abondance**	**Sociabilité**	**Commentaire**	**Physio**
Ammi majus majus					
Artemisia vulgaris					
Bryonia alba					
Cirsium arvense arvense					
Clematis vitalba					
Convolvulus arvensis arvensis					
Convolvulus lineatus					
Crepis micrantha					
Crepis setosa					
Daucus carota carota					
Delphinium consolida					
Echinops sphaerocephalus sphaerocephalus					
Geranium robertianum					
Hippocrepis comosa					
Hypericum perfoliatum					
Knautia arvensis arvensis arvensis					
Lapsana communis communis					
Melilotus albus					
Papaver rhoeas rhoeas rhoeas					
Pastinaca sativa sativa					
Plantago lanceolata lanceolata sphaerostachya					
Prunus spinosa					
Rubus fruticosus					
Sedum sediforme					
Senecio inaequidens					
Sonchus oleraceus					
Urtica dioica dioica					
Visnaga daucoides					

FICHE DE RELEVE PHYTOSOCIOLOGIQUE

IDENTITE DU RELEVE n°

Projet :	Environnement Massif Central	**Observateurs(s):**	Fabien SANE		
Date :	02/07/2022	**Dépt:**	48		
Commune:	MENDE				
Lieu-dit :	ZAE Causse d'Auge				
Longitude:	3,50849	**Latitude**	44,53654	**Altitude:**	895
Forme du relevé:	spatiale	**Homogénéité respectée:**	Oui	**Aire minimale respectée:**	Non

DONNEES STATIONNELLES

Description habitat:	Pelouse ourlet calcicole				
Code Corine Biotopes:		**Nom habitat:**			
Physionomie:	végétation herbacée	**Topographie:**	haut de versant		
Exposition :	S	**Luminosité :**	lumière	**Pente:**	11-22°
Humidité du substrat:	mésoxérophile	**Roche mère:**	calcaire		
Salinité:	ni salé ni saumâtre	**Type de sol :**	carbonaté		
Humus:		**Texture du sol en surface:**			
Etat dynamique:	progressive				
Gestion observée:	Aucune				
Commentaire:	Anciennement fauché				
Photo:		**Appareil :**		**ID photo:**	

RELEVE

Surface relevé:	25	**Recouvrement total:**			
Rec (%) strate arborée :	0	**Rec (%) strate arbustive :**		**Rec (%) strate herbacée:**	75-95 %
Rec (%) strate muscinale :	0	**Rec (%) lichens :**		**Rec (%) litière :**	
Rec (%) eau libre:	0	**Rec (%) roche nue:**			
Hauteur strate arborée:		**Hauteur strate arbustive:**		**Hauteur strate herbacée:**	
Nbre de str. herbacées :				**Identification bryophytes:**	

Abondance dominance	**Sociabilité**
5: espèce recouvrant plus de 75% de la surface du relevé	**5:** individus croissant en peuplements plus ou moins importantes
4: espèce recouvrant de 50% à 75% de la surface du relevé	**4:** individus croissant en colonies
3: espèce recouvrant de 25% à 50% de la surface du relevé	**3:** individus croissant en groupes importantes
2: espèce très abondante (mais recouvrant moins de 20% de la surface du relevé)	**2:** individu croissant en petits groupes ou touffes
1: espèce abondante et à dominance très faible ou peu abondante mais à dominance + grde	**1:** individu croissant isolément
"+: espèce rare	
i: espèce représentée par un individu isolé	

Espèces	Strate	Abondance	Sociabilité	Commentaire	Physio
Agrostis sp. (stolonifera?)	h	1			FR
Brachypodium pinnatum	h	1			FR
Carex flacca	h	1			FR
Festuca sp.	h	1			FR
Hypericum perforatum	h	1			FL
Daucus carota carota	h	+			FL
Medicago sativa	h	+			FL
Ononis spinosa	h	+			FL
Plantago media	h	+			Veg
Potentilla reptans	h	+			FL
Knautia arvensis	h	+			FL
Rosa canina	a1	i			

FICHE DE RELEVE PHYTOSOCIOLOGIQUE

IDENTITE DU RELEVE n°

Projet :	Environnement Massif Central	**Observateurs(s):**	Fabien SANE		
Date :	02/07/2022	**Dépt:**	48		
Commune:	MENDE				
Lieu-dit :	ZAE Causse d'Auge				
Longitude:	3,5079	**Latitude**	44,53548	**Altitude:**	900
Forme du relevé:	spatiale	**Homogénéité respectée:**	Oui	**Aire minimale respectée:**	Non

DONNEES STATIONNELLES

Description habitat:	Pelouse calcicole anciennement fauchée, sur pente légère				
Code Corine Biotopes:		**Nom habitat:**			
Physionomie:	végétation herbacée	**Topographie:**	haut de versant		
Exposition :	SE	**Luminosité :**	lumière	**Pente:**	11-22°
Humidité du substrat:	mésophile	**Roche mère:**	calcaire		
Salinité:	nulle	**Type de sol :**			
Humus:		**Texture du sol en surface:**			
Etat dynamique:	progressive				
Gestion observée:	anciennement fauchée				
Commentaire:					
Photo:		**Appareil :**		**ID photo:**	

RELEVE

Surface relevé:		**Recouvrement total:**			
Rec (%) strate arborée :	75-95 %	**Rec (%) strate arbustive :**		**Rec (%) strate herbacée:**	
Rec (%) strate muscinale :	0	**Rec (%) lichens :**		**Rec (%) litière :**	
Rec (%) eau libre:	0	**Rec (%) roche nue:**			
Hauteur strate arborée:		**Hauteur strate arbustive:**		**Hauteur strate herbacée:**	
Nbre de str. herbacées :				**Identification bryophytes:**	

Abondance dominance	**Sociabilité**
5: espèce recouvrant plus de 75% de la surface du relevé	**5:** individus croissant en peuplements plus ou moins importantes
4: espèce recouvrant de 50% à 75% de la surface du relevé	**4:** individus croissant en colonies
3: espèce recouvrant de 25% à 50% de la surface du relevé	**3:** individus croissant en groupes importantes
2: espèce très abondante (mais recouvrant moins de 20% de la surface du relevé)	**2:** individu croissant en petits groupes ou touffes
1: espèce abondante et à dominance très faible ou peu abondante mais à dominance + grde	**1:** individu croissant isolément
"+: espèce rare	
i: espèce représentée par un individu isolé	

Espèces	Strate	Abondance	Sociabilité	Commentaire
Brachypodium pinnatum	h	2		
Poa pratensis	h	2		
Medicago falcata ?	h	1		
Eryngium campestre	h	+		
Knautia arvensis	h	+		
Reseda lutea	h	+		
Centaurea sp.	h	i		
Crepis foetida	h	i		
Daucus carota	h	i		
Echinops sphaetocephalus	h	i		
Sedum sediforme	h	i		

FICHE DE RELEVE PHYTOSOCIOLOGIQUE

IDENTITE DU RELEVE n°

Projet :	Environnement Massif Central	**Observateurs(s):**	Fabien SANE		
Date :	02/07/2022	**Dépt:**	48		
Commune:	MENDE				
Lieu-dit :	ZAE Causse d'Auge				
Longitude:	3,50856	**Latitude**	44,53471	**Altitude:**	
Forme du relevé:	spatiale	**Homogénéité respectée:**	Oui	**Aire minimale respectée:**	Non

DONNEES STATIONNELLES

Description habitat:	pelouse très sèche et pentue				
Code Corine Biotopes:		**Nom habitat:**			
Physionomie:	végétation herbacée	**Topographie:**	mi versant		
Exposition :	SE	**Luminosité :**	lumière	**Pente:**	23-45°
Humidité du substrat:	sec	**Roche mère:**	calcaire		
Salinité:	nulle	**Type de sol :**			
Humus:		**Texture du sol en surface:**			
Etat dynamique:	progressive				
Gestion observée:	aucune				
Commentaire:					
Photo:		**Appareil :**	Olympus	**ID photo:**	

RELEVE

Surface relevé:		**Recouvrement total:**			
Rec (%) strate arborée :		**Rec (%) strate arbustive :**		**Rec (%) strate herbacée:**	
Rec (%) strate luscinale :		**Rec (%) lichens :**		**Rec (%) litière :**	
Rec (%) eau libre:		**Rec (%) roche nue:**			
Hauteur strate arborée:		**Hauteur strate arbustive:**		**Hauteur strate herbacée:**	
Nbre de str. herbacées :				**Identification bryophytes:**	

Abondance dominance	**Sociabilité**
5: espèce recouvrant plus de 75% de la surface du relevé	**5:** individus croissant en peuplements plus ou moins importantes
4: espèce recouvrant de 50% à 75% de la surface du relevé	**4:** individus croissant en colonies
3: espèce recouvrant de 25% à 50% de la surface du relevé	**3:** individus croissant en groupes importantes
2: espèce très abondante (mais recouvrant moins de 20% de la surface du relevé)	**2:** individu croissant en petits groupes ou touffes
1: espèce abondante et à dominance très faible ou peu abondante mais à dominance + grde	**1:** individu croissant isolément
"+: espèce rare	
i: espèce représentée par un individu isolé	

Espèces	Strate	Abondance	Sociabilité	Commentaire
Genista hispanica		4		
Anthoxanthum odoratum ?		1		
Knautia arvensis		+		
Asperula cynanchica		i		
Prunus spinosa		i		
Autres espèces (hors quadrat)				
Juniperus communis		i		

FICHE DE RELEVE PHYTOSOCIOLOGIQUE

IDENTITE DU RELEVE n°

Projet :	Environnement Massif Central	**Observateurs(s):**	Fabien SANE		
Date :	03/07/2022	**Dépt:**	48		
Commune:	MENDE				
Lieu-dit :	ZAE Causse d'Auge				
Longitude:	3,50795	**Latitude**	44,537	**Altitude:**	
Forme du relevé:		**Homogénéité respectée:**	Oui	**Aire minimale respectée:**	Non

DONNEES STATIONNELLES

Description habitat:	Pelouse à orchidées				
Code Corine Biotopes:	34,32	**Nom habitat:**			
Physionomie:	pelouses	**Topographie:**	haut de versant		
Exposition :	sud	**Luminosité :**	lumière	**Pente:**	1-5°
Humidité du substrat:	mésohygrophile	**Roche mère:**	calcaire		
Salinité:	nulle	**Type de sol :**			
Humus:		**Texture du sol en surface:**			
Etat dynamique:					
Gestion observée:	aucune				
Commentaire:					
Photo:		**Appareil :**	Olympus	**ID photo:**	

RELEVE

Surface relevé:	10 m²	**Recouvrement total:**	75-95 %		
Rec (%) strate arborée :	0	**Rec (%) strate arbustive :**	0	**Rec (%) strate herbacée:**	75-95 %
Rec (%) strate luscinale :	0	**Rec (%) lichens :**	0	**Rec (%) litière :**	
Rec (%) eau libre:	0	**Rec (%) roche nue:**	<5 %		
Hauteur strate arborée:	0	**Hauteur strate arbustive:**	0	**Hauteur strate herbacée:**	
Nbre de str. herbacées :	**0**			**Identification bryophytes:**	

Abondance dominance	**Sociabilité**
5: espèce recouvrant plus de 75% de la surface du relevé	**5:** individus croissant en peuplements plus ou moins importantes
4: espèce recouvrant de 50% à 75% de la surface du relevé	**4:** individus croissant en colonies
3: espèce recouvrant de 25% à 50% de la surface du relevé	**3:** individus croissant en groupes importantes
2: espèce très abondante (mais recouvrant moins de 20% de la surface du relevé)	**2:** individu croissant en petits groupes ou touffes
1: espèce abondante et à dominance très faible ou peu abondante mais à dominance + grde	**1:** individu croissant isolément
"+: espèce rare	
i: espèce représentée par un individu isolé	

Espèces	Strate	Abondance	Sociabilité	Commentaire	Physio
Bromus sp.		4			FR
Orchis purpurea		+			FR
Knautia arvensis		+			FL
Salvia pratensis		+			FR
Medicago falcata		+			FL
Eryngium campestre		i			Veg
Prunus spinosa		i			Vg
Vicia sp.		i			FR
Cirsium acaulon		i			Vg
Asperula cynanchica		i			FL
Echinops sphaerocelphalus		i			FR

FICHE DE RELEVE PHYTOSOCIOLOGIQUE

IDENTITE DU RELEVE n°

Projet :	Environnement Massif Central	**Observateurs(s):**	Fabien SANE		
Date :	03/07/2022	**Dépt:**	48		
Commune:	MENDE				
Lieu-dit :	ZAE Causse d'Auge				
Longitude:	3,5084	**Latitude**	44,5353	**Altitude:**	
Forme du relevé:		**Homogénéité respectée:**	Oui	**Aire minimale respectée:**	Non

DONNEES STATIONNELLES

Description habitat:	Pelouse à orchidées				
Code Corine Biotopes:	34,32	**Nom habitat:**			
Physionomie:	pelouses	**Topographie:**	mi versant		
Exposition :	sud-est	**Luminosité :**	lumière	**Pente:**	23-45°
Humidité du substrat:	xérophile	**Roche mère:**	calcaire		
Salinité:	nulle	**Type de sol :**			
Humus:		**Texture du sol en surface:**			
Etat dynamique:					
Gestion observée:	aucune				
Commentaire:					
Photo:		**Appareil :**	Olympus	**ID photo:**	

RELEVE

Surface relevé:	5 m²	**Recouvrement total:**	75-95 %		
Rec (%) strate arborée :	0	**Rec (%) strate arbustive :**	0	**Rec (%) strate herbacée:**	75-95 %
Rec (%) strate luscinale :	0	**Rec (%) lichens :**	0	**Rec (%) litière :**	
Rec (%) eau libre:	0	**Rec (%) roche nue:**	<5 %		
Hauteur strate arborée:	0	**Hauteur strate arbustive:**	0	**Hauteur strate herbacée:**	
Nbre de str. herbacées :	**0**			**Identification bryophytes:**	

Abondance dominance	**Sociabilité**
5: espèce recouvrant plus de 75% de la surface du relevé	**5:** individus croissant en peuplements plus ou moins importantes
4: espèce recouvrant de 50% à 75% de la surface du relevé	**4:** individus croissant en colonies
3: espèce recouvrant de 25% à 50% de la surface du relevé	**3:** individus croissant en groupes importantes
2: espèce très abondante (mais recouvrant moins de 20% de la surface du relevé)	**2:** individu croissant en petits groupes ou touffes
1: espèce abondante et à dominance très faible ou peu abondante mais à dominance + grde	**1:** individu croissant isolément
"+: espèce rare	
i: espèce représentée par un individu isolé	

Espèces	Strate	Abondance	Sociabilité	Commentaire	Physio
Genista hispanica		1			
Quercus pubescens		i			
Teucrium rouyanum		+			
Brachypodium pinnatum		3			
Eryngium campestre		i			

FICHE DE RELEVE PHYTOSOCIOLOGIQUE

IDENTITE DU RELEVE n°

Projet :	Environnement Massif Central	**Observateurs(s):**	Fabien SANE		
Date :	26/06/2022	**Dépt:**	48		
Commune:	MENDE				
Lieu-dit :	ZAE Causse d'Auge				
Longitude:	3,5089	**Latitude**	44,534467	**Altitude:**	
Forme du relevé:		**Homogénéité respectée:**	Oui	**Aire minimale respectée:**	Non

DONNEES STATIONNELLES

Description habitat:	prairies à herbes hautes dans thlaweg				
Code Corine Biotopes:		**Nom habitat:**			
Physionomie:	prairie	**Topographie:**	thalweg		
Exposition :	sud	**Luminosité :**	lumière	**Pente:**	6-10°
Humidité du substrat:	xérophile	**Roche mère:**	calcaire		
Salinité:	nulle	**Type de sol :**			
Humus:		**Texture du sol en surface:**			
Etat dynamique:					
Gestion observée:	aucune				
Commentaire:					
Photo:		**Appareil :**		**ID photo:**	

RELEVE

Surface relevé:	4 m²	**Recouvrement total:**	75-95 %		
Rec (%) strate arborée :	0	**Rec (%) strate arbustive :**	0	**Rec (%) strate herbacée:**	75-95 %
Rec (%) strate muscinale :	0	**Rec (%) lichens :**	0	**Rec (%) litière :**	
Rec (%) eau libre:	0	**Rec (%) roche nue:**	<5 %		
Hauteur strate arborée:	0	**Hauteur strate arbustive:**	0	**Hauteur strate herbacée:**	
Nbre de str. herbacées :	**0**			**Identification bryophytes:**	

Abondance dominance	**Sociabilité**
5: espèce recouvrant plus de 75% de la surface du relevé	**5:** individus croissant en peuplements plus ou moins importantes
4: espèce recouvrant de 50% à 75% de la surface du relevé	**4:** individus croissant en colonies
3: espèce recouvrant de 25% à 50% de la surface du relevé	**3:** individus croissant en groupes importantes
2: espèce très abondante (mais recouvrant moins de 20% de la surface du relevé)	**2:** individu croissant en petits groupes ou touffes
1: espèce abondante et à dominance très faible ou peu abondante mais à dominance + grde	**1:** individu croissant isolément
"+: espèce rare	
i: espèce représentée par un individu isolé	

Espèces	Strate	Abondance	Sociabilité	Commentaire	Physio
Bothriochloa ischaemum ?		3			
Bromus arvensis		3			
Calamagrostis epigejos		3			
Dactylis glomerata		3			
Galium lucidum		+			

FICHE DE RELEVE PHYTOSOCIOLOGIQUE

IDENTITE DU RELEVE n°

Projet :	Environnement Massif Central	**Observateurs(s):**	Fabien SANE		
Date :	11/05/2022	**Dépt:**	48		
Commune:	MENDE				
Lieu-dit :	ZAE Causse d'Auge				
Longitude:		**Latitude**		**Altitude:**	
Forme du relevé:	spatiale	**Homogénéité respectée:**	Oui	**Aire minimale respectée:**	Non

DONNEES STATIONNELLES

Description habitat:	prairies à herbes hautes dans thlaweg				
Code Corine Biotopes:		**Nom habitat:**			
Physionomie:	friche, jachère	**Topographie:**			
Exposition :	sud	**Luminosité :**	lumière	**Pente:**	1-5°
Humidité du substrat:	mésophile	**Roche mère:**	calcaire		
Salinité:	nulle	**Type de sol :**			
Humus:		**Texture du sol en surface:**			
Etat dynamique:					
Gestion observée:	aucune				
Commentaire:					
Photo:		**Appareil :**		**ID photo:**	

RELEVE

Surface relevé:	100 m²	**Recouvrement total:**	75-95 %		
Rec (%) strate arborée :	0	**Rec (%) strate arbustive :**	0	**Rec (%) strate herbacée:**	75-95 %
Rec (%) strate muscinale :	0	**Rec (%) lichens :**	0	**Rec (%) litière :**	
Rec (%) eau libre:	0	**Rec (%) roche nue:**	<5 %		
Hauteur strate arborée:	0	**Hauteur strate arbustive:**	0	**Hauteur strate herbacée:**	
Nbre de str. herbacées :				**Identification bryophytes:**	

Abondance dominance	**Sociabilité**
5: espèce recouvrant plus de 75% de la surface du relevé	**5:** individus croissant en peuplements plus ou moins importantes
4: espèce recouvrant de 50% à 75% de la surface du relevé	**4:** individus croissant en colonies
3: espèce recouvrant de 25% à 50% de la surface du relevé	**3:** individus croissant en groupes importantes
2: espèce très abondante (mais recouvrant moins de 20% de la surface du relevé)	**2:** individu croissant en petits groupes ou touffes
1: espèce abondante et à dominance très faible ou peu abondante mais à dominance + grde	**1:** individu croissant isolément
"+: espèce rare	
i: espèce représentée par un individu isolé	

Espèces	Strate	Abondance	Sociabilité	Commentaire	Physio
Leucanthemum vulgare					
Echium vulgare					
Papaver dubium					
Potentilla reptans					
Bromus hordeaceus					
Onopordum acanthium					
Vicia tenuifolia					
Reseda lutea					
Dactylis glomerata					
Malva sylvestris					
Artemisia vulgaris					
Trifolium repens					
Erodium cicutarium					
Isatis tinctoria					
Capsella bursa-pastoris					
Galium lucidum					
Melilotus officinalis					
Ranunculus acris					

ANNEXE 7 PLAQUETTE DE PRESENTATION DE LA DEMARCHE « REFUGES LPO ENTREPRISES »

SOLER IDE

GROUPE VERTICAL SEA

SOLER IDE Toulouse
Bureau d'études et de conseils en Environnement
4, impasse René Couzinet
31500 TOULOUSE
Tél : 05 62 16 72 72