Virya Energy
31-33 Rue de Mogador
75009 Paris
CONTACT
Marine BERTHELON
Chef de projet agrivoltaïque

Aout 2026

Étude d'incidence sur l'environnement du projet agrivoltaïque de Sermentizon (63)



SYNERGIS ENVIRONNEMENT
AGENCE EST
169120 VAULX-EN-VELIN
04 30 96 60 40
agence.est@synergis-environnement.com

Table des matières

I. Introduction 12
II. Présentation du demandeur 13
II.1. Présentation du porteur de projet 13
II.2. Organisation et filiales du groupe 13
II.3. Identité juridique de la société 13
III. Contexte de l'énergie solaire 14
III.1. Contexte énergétique 14
III.1.1. L'énergie actuelle : entre raréfaction et changement climatique 14
III.1.2. L'énergie solaire dans le monde, en France, et au niveau local 16
III.2. Principes de l'énergie solaire 18
IV. Nature et localisation du projet 19
V. Description des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement 22
V.1. Qualités et qualifications des auteurs et contributeurs de l'étude d'incidence 22
V.2. Définition des aires d'études 23
V.2.1. Milieux physique et humain 23
V.2.2. Milieu naturel 25
V.2.3. Paysage et patrimoine 27
V.3. Méthodologie de l'étude d'incidence 29
V.3.1. Méthodologie des volets physique et humain 29
V.3.2. Méthodologie du volet faune/flore 32
V.3.3. Méthodologie de l'analyse paysagère 56
VI. État initial de l'environnement 61
VI.1. Milieu physique 61
VI.1.1. Topographie et géomorphologie 61
VI.1.2. Géologie et pédologie 64
VI.1.3. Hydrogéologie et hydrologie 67
VI.1.4. Climatologie 74
VI.1.5. Risques naturels 77
VI.1.6. Synthèse des enjeux du milieu physique 85
VI.2. Milieu naturel 89
VI.2.1. Contexte écologique et réglementaire 89
VI.2.2. Habitats naturels 107
VI.2.3. Flore 122
VI.2.4. Amphibiens 126
VI.2.5. Reptiles 129
VI.2.6. Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée 132
VI.2.7. Mammifères (hors chiroptères) 139
VI.2.8. Avifaune 141
VI.2.9. Chiroptères 160
VI.2.10. Analyse des continuités écologiques 178
VI.2.11. Synthèse des enjeux 183
VI.3. Milieu humain 187
VI.3.1. Contexte socio-économique 187
VI.3.2. Utilisation du sol 188
VI.3.3. Agriculture et sylviculture 190
VI.3.4. Urbanisation 198
VI.3.5. Infrastructures et servitudes 200
VI.3.6. Documents d'urbanisme 209
VI.3.7. Risques technologiques 213
VI.3.8. Sites et sols pollués 214
VI.3.9. Volet sanitaire 215
VI.3.10. Synthèse des enjeux du milieu humain 219
VI.4. Paysage et patrimoine 223
VI.4.1. Étude du contexte élargi 223
VI.4.2. Analyse paysagère des aires d'étude éloignée et rapprochée 234
VI.4.3. Analyse de l'aire d'étude immédiate 250
VI.4.4. Composition de la ZIP 257
VI.4.5. Analyse des vues potentielles vers la ZIP 261
VI.4.6. Synthèse générale et préconisations 288
VII. Description des solutions de substitution et raisons du choix effectué 292
VII.1. Justification du projet et raisons du choix du site 292
VII.2. Variantes d'aménagement 293
VIII. Description du projet 298
VIII.1. Localisation du projet 298
VIII.2. Le projet agrivoltaïque 298
VIII.3. Caractéristiques techniques de l'installation agrivoltaïque 299
VIII.3.1. Panneaux photovoltaïques 299
VIII.3.2. Structures (ou tables photovoltaïques) 300

VIII.3.3. Réseau électrique 301
VIII.3.4. Accès et autres aménagements 301
VIII.4. Respect des critères de l'agrivoltaïsme 303
VIII.5. Respect de l'arrêté du 29/12/2023 portant application de la loi ZAN 303
VIII.6. Description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet 304
VIII.6.1. Construction de / l'installation agrivoltaïque 304
VIII.6.2. Exploitation de l'installation agrivoltaïque 304
VIII.6.3. Démantèlement de l'installation agrivoltaïque 305
VIII.7. Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus 306
IX. Analyse des incidences et présentation des mesures associées 308
IX.1. Incidences et mesures sur le milieu physique 308
IX.1.1. Incidences et mesures sur le milieu physique en phase chantier 311
IX.1.2. Incidences et mesures sur le milieu physique en phase exploitation 319
IX.1.3. Incidences négatives notables résultantes de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle 326
IX.1.4. Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité au changement climatique 327
IX.1.5. Incidences de la phase de démantèlement 327
IX.2. Incidences et mesures sur le milieu naturel 328
IX.2.1. Principe de l'évaluation des incidences 328
IX.2.2. Incidences et mesures en phase chantier 328
IX.2.3. Incidences et mesures en phase exploitation 386
IX.3. Incidences et mesures sur le milieu humain 388
IX.3.1. Incidences et mesures sur le milieu humain en phase chantier 391
IX.3.2. Incidences et mesures sur le milieu humain en phase exploitation 399
IX.3.3. Incidences négatives notables résultantes de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine technologique 408
IX.3.4. Incidences de la phase de démantèlement 409
IX.4. Incidences et mesures sur le paysage et le patrimoine 410
IX.4.1. Les impacts liés aux phases de chantier 410
IX.4.2. Les impacts permanents du projet agrivoltaïque sur le paysage, avant la mise en place de mesures complémentaires 411
IX.4.3. Mesures d'évitement et de réduction en faveur du paysage 430
IX.4.4. Scénario de référence 430
IX.5. Incidences du raccordement électrique 431
IX.5.1. Incidences sur le milieu physique 434
IX.5.2. Incidences sur le milieu naturel 434
IX.5.3. Incidences sur le milieu humain 434
IX.5.4. Incidences sur le paysage 434
X. Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction 436
X.1. Mesures d'évitement 436
X.2. Mesures de réduction 438
XI. Synthèse des incidences résiduelles 461
XI.1. Milieu physique 461
XI.2. Milieu naturel 462
XI.3. Milieu humain 470
XI.4. Paysage et patrimoine 472
XII. Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi 474
XII.1. Mesures de compensation 474
XII.2. Mesures d'accompagnement 474
XII.3. Mesures de suivi 476
XIII. Évaluation des effets cumulés 479
XIII.1. Projets connus pris en compte dans l'analyse des effets cumulés 479
XIII.1.1. Étude d'incidence /avis de l'autorité environnementale rendu public 479
XIV. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 481
XIV.1. État initial de l'environnement 481
XIV.2. Évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet 481
XIV.3. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 481
XIV.3.1. Milieu physique 481
XIV.3.2. Milieu naturel 481
XIV.3.3. Milieu humain 483
XIV.3.4. Paysage et patrimoine 483
XV. Autres dossiers d'évaluation environnementale et/ou demandes d'autorisation 485
XV.1. Permis de construire 485
XV.2. Étude préalable agricole 485
XV.3. Demande d'autorisation de défrichement 485
XV.4. Évaluation des incidences Natura 2000 486
XV.4.1. ZSC FR8301033 – Plaine des Varennes 486
XV.4.2. ZSC FR8301091 – Dore et affluents 486
XV.4.3. Conclusion 487
XV.5. Demande de dérogation espèces protégées 488
XV.6. Autorisation ou déclaration au titre de la Loi sur l'eau 488

XV.7. Autorisation d'exploiter auprès de la DGEC (Direction Générale de l'Énergie et du Climat).....491
XVI. Compatibilité du projet et prise en compte des plans et programmes de référence.....492
XVI.1. Compatibilité avec l'urbanisme.....492
XVI.1.1. Le document d'urbanisme local.....492
XVI.1.1. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).....492
XVI.2. Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE.....493
XVI.2.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE).....493
XVI.2.2. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).....496
XVI.3. Plans et programmes de référence.....496
XVI.3.1. Schéma décennal de développement du réseau.....496
XVI.3.2. Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR).....498
XVI.3.3. Programmation pluriannuelle de l'énergie.....499
XVI.3.4. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) 499
XVI.3.5. Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET).....500
XVII. Conclusion.....502
XVIII. Sigles et abréviations.....504
XIX. Annexes.....505
XIX.1. Rapport de l'EPA.....505
XIX.2. Etude géotechnique.....506

Index des figures

Figure 1 : Production d'électricité par source d'énergie, 2014-2023 (Source : Renewables 2024 global status report – REN 21) 14
Figure 2 : Évolution de la consommation mondiale d'énergie primaire depuis 1971 (Source : Chiffres clés de l'énergie – Édition 2023) 14
Figure 3 : Consommation finale d'énergie par continent entre 1980 et 2020 (Source : Chiffres clés de l'énergie – Édition 2023) 15
Figure 4 : Production énergétique nette moyenne des liquides pétroliers de 1950 à 2050, comparée à l'énergie brute requise pour la production énergétique (Source : ASPO France) 15
Figure 5 : Capacités solaires mondiales en 2023 (Source : Renewables 2024 global status report – REN 21) 16
Figure 6 : Évolution de la puissance raccordée en France entre 2008 et 2024 (source : Panorama de l'électricité renouvelable 2024, RTE) 16
Figure 7 : Puissance photovoltaïque totale raccordée par région au T2 2025 (Source des données brutes : SDES) .17
Figure 8 : Les 3 différents types de rayonnement solaire (Source : Hespul) 18
Figure 9 : Localisation du projet 20
Figure 10 : Situation géographique et administrative 21
Figure 11 : Illustration schématique des aires d'études 23
Figure 12 : Aires d'étude des milieux physique et humain 24
Figure 13 : Aires d'étude du milieu naturel 26
Figure 14 : Aires d'étude paysagères 28
Figure 15 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères hydromorphiques (GEPPA 1981 ; modifié) 37
Figure 16 : Tôle ondulée mise en place sur la ZIP pour le suivi des reptiles (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT) 39
Figure 17: Localisation des plaques à reptiles 40
Figure 18 : Principales voies de migration en France (Source : MNHN/SPN, juin 2011) 42
Figure 19 : Méthodologie avifaune nicheuse diurne 45
Figure 20 : Gîte arboricole (loge de pic) (Source : Synergis Environnement) 46
Figure 21 : Gîte anthropophile (combles d'église) (Source : L. BONNOT) 46
Figure 22 : Illustration d'un micro U384 relié à une tablette 46
Figure 23 : Pose de SM4Bat+ pour les inventaires acoustiques au sol (Source : Y. RONCHARD) 47
Figure 24 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous BatSound 47
Figure 25 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro) 48
Figure 26 : Points d'écoute pour les inventaires des chiroptères 50
Figure 27 : La séquence « Éviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité (MTES, 2019) 54
Figure 28 : Schéma de « l'unité paysagère » (Source : NCA Environnement) 56
Figure 29 : Schéma de la « structure paysagère » (Source : NCA Environnement) 56
Figure 30 : Schéma des « éléments de paysage » (Source : NCA Environnement) 56
Figure 31 : Décomposition d'un paysage en plusieurs plans (Source : NCA Environnement) 57
Figure 32 : Exemple d'élément réduisant le champ de vision dans sa largeur (Source : NCA Environnement) 57
Figure 33 : Variation des angles de vision en fonction de la vitesse de l'observateur (Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres) 57
Figure 34 : Illustration des points d'appels et du point focal d'un paysage (Source : NCA Environnement) 58
Figure 35 : Carte des reliefs de la région naturelle des Pays de l'Auvergne (Source : paysages.auvergne-rhone-alpes.gouv.fr) 61
Figure 36 : Profil altimétrique 62
Figure 37 : Topographie 63
Figure 38 : Géologie 65
Figure 39 : SAGE Dore 69
Figure 40 : Zone hydrographique 70
Figure 41 : Hydrographie et usage de l'eau 73
Figure 42 : Les zones climatiques en France et la localisation de l'AER (Source : Météo-France) 74
Figure 43 : Températures moyennes mensuelles (°C) à Clermont-Ferrand (source : Météo France) 74
Figure 44 : Pluviométrie moyenne mensuelle (en mm) au niveau de la station de Clermont-Ferrand (source : Météo-France) 74
Figure 45 : Risque orageux en France entre 2014 et 2023 avec localisation du projet (Source : Adapté de Météorage) 75
Figure 46 : Normales mensuelles de l'ensoleillement à Clermont-Ferrand (h) (source : Météo France) 75
Figure 47 : Irradiation solaire globale en France (source : SolarGIS) 75
Figure 48 : Vitesse moyenne du vent à 100 m (source : à partir des données GWA-Vortex-WAsP) 76
Figure 49 : Rose des vents et fréquence par vitesse à 100 m au niveau du projet de Sermentizon (source : GWA, WAsP) 76
Figure 50 : Zonage sismique de la France et localisation du projet 77
Figure 51 : Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments neufs selon la catégorie et la sismicité (source : Prévenir le risque sismique dans les bâtiments neufs – Novembre 2022 - https://qualiteconstruction.com http://www.planseisme.fr/) 78
Figure 52 : Retrait-Gonflement des argiles 79
Figure 53 : Nombre de jours avec des épisodes pluvieux avec plus de 100 mm en 1 jour – Période 1970-2019 (source : Météo-France, édition : 25/03/2021) 80
Figure 54 : Risque d'inondation par remontée de nappes 82
Figure 55 : Carte de sensibilité des végétaux aux feux de végétation dans le département du Puy-de-Dôme (d'après les données de l'ONF, 2023) 83
Figure 56 : Risque feu de forêt 83
Figure 57 : Synthèse milieu physique 1 87
Figure 58 : Synthèse milieu physique 2 88
Figure 59 : Localisation des zones Natura 2000 91
Figure 60 : Localisation des autres zonages de gestion et de protection 94
Figure 61 : Zonages d'inventaires 99
Figure 62 : Prélocalisation des zones humides – Agrocampus Ouest 101
Figure 63 : Prélocalisation des zones humides – PatriNat 102
Figure 64 : Prélocalisation des zones humides – Loire-Bretagne 103
Figure 65 : Prélocalisation des zones humides – SAGE Dore 104
Figure 66 : : Répartition des simplifiés dans l'AEI 107
Figure 67 : Cartographie des résultats habitats surfaciques 114
Figure 68 : Cartographie des résultats habitats linéaires 115
Figure 69 : Refus de tarière, sondages non classés en grille GEPPA 118
Figure 70 : Localisation des sondages pédologiques 119
Figure 71 : Résultats zones humides 120
Figure 72 : Enjeux habitats naturels 121
Figure 73 : Robinier faux-acacia (J. VACHER) 123
Figure 74 : Résultats flore 124
Figure 75 : Enjeux flore 125
Figure 76 : Grenouille « verte » (à gauche), mare centrale de la ZIP (au centre) et mare sud de la ZIP (à droite). 126
Figure 77 : Cartographie des résultats amphibiens 127
Figure 78 : Enjeux amphibiens 128

Figure 79 : Cartographie des résultats reptiles 130
Figure 80 : Enjeux reptiles 131
Figure 81 : Mare favorable à la reproduction des odonates rencontrés sur la ZIP, à gauche (Source : J. VACHER) et Leste sauvage, à droite (Source : S LEMIEUVRE) 132
Figure 82 : Milieu favorable à de nombreuses espèces d'orthoptères, à gauche (Source : J. VACHER) et Criquet vert ébène, à droite (Source : S. LEMIEUVRE) 133
Figure 83 : Milieu favorable à de nombreuses espèces de rhopalocères, à gauche (Source (N. DELAYE) et accouplement de Myrtil, à droite (Source : S. LEMIEUVRE) 133
Figure 84 : Richard en bandes organisées, à gauche) et Lucane cerf-volant femelle, à droite (Sources : S. LEMIEUVRE) 134
Figure 85 : Leste sauvage (Source : A. CASTAGNOS) 134
Figure 86 : Carte de répartition du Leste sauvage en Auvergne (Source : INPN) 134
Figure 87 : Carte de répartition du Leste sauvage (Source : INPN) 134
Figure 88 : Lucane cerf-volant (Source : Y. RONCHARD) 135
Figure 89 : Carte de répartition du Lucane cerf-volant en Auvergne, 2014-2024 (Source : Faune-France) 135
Figure 90 : Carte de répartition du Lucane cerf-volant (Source : INPN) 135
Figure 91 : Richard en bandes organisées (Source : S. LEMIEUVRE) 135
Figure 92 : Carte de répartition du Richard en bandes organisées en Auvergne, 2014-2024 (Source : Faune-France) 135
Figure 93 : Carte de répartition du Richard en bandes organisées (Source : INPN) 135
Figure 94 : Cartographie des résultats entomofaune 137
Figure 95 : Enjeux entomofaune 138
Figure 96 : Enjeux mammifères (hors chiroptères) 140
Figure 97 : Alouette lulu (Source : B. CANAL) 142
Figure 98 : Carte de répartition de l'Alouette lulu en période d'hivernage (Source : Oiseauxdefrance.org) 142
Figure 99 : Milan royal (Source : G. MORAND) 142
Figure 100 : Carte de répartition du Milan royal en période d'hivernage (Source : oiseauxdefrance.org) 142
Figure 101 : Résultats pour l'avifaune en période d'hivernage 143
Figure 102 : Enjeux pour l'avifaune en période d'hivernage 144
Figure 103 : Effectifs d'oiseaux observés en migration prénuptiale par espèce 146
Figure 104 : Résultats pour l'avifaune en période de migration prénuptiale 147
Figure 105 : Effectifs d'oiseaux observés en migration postnuptiale par espèce 148
Figure 106 : Principales zones de haltes d'oiseaux en période postnuptiale 149
Figure 107 : Alouette lulu (Source : B. CANAL) 150
Figure 108 : Carte de répartition de l'Alouette lulu (Source : INPN) 150
Figure 109 : Alouette lulu (Source : B. CANAL) 152
Figure 110 : Carte de répartition de l'Alouette lulu en période de reproduction (Source : oiseauxdefrance.org, 03/09/2024) 152
Figure 111 : Chardonneret élégant (Source : F. SANTUCCI) 152
Figure 112 : Carte de répartition Chardonneret élégant (Source : Oiseauxdefrance.org, 08/2024) 152
Figure 113 : Geai des chênes (Source : Andyworks) 153
Figure 114 : Carte de répartition du Geai des chênes en période de nidification (Source : Oiseauxdefrance.org, 08/2024) 153
Figure 115 : Gobemouche gris (Source : T. ROUSSEL) 153
Figure 116 : Carte de répartition du Gobemouche gris en période de reproduction (Source : oiseauxdefrance.org, 09/2024) 153
Figure 117 : Pic épeichette (Source : S. WROZA) 154
Figure 118 : Carte de répartition du Pic épeichette en période de reproduction (Source : oiseauxdefrance.org, 08/2024) 154
Figure 119 : Pic mar (Source : E. CORNIEUX) 154
Figure 120 : Carte de répartition du Pic mar (Source : oiseauxdefrance.org, 09/2024) 154
Figure 121 : pie-grièche écorcheur (Source : F. SANTUCCI) 155
Figure 122 : Carte de répartition de le Pie-grièche écorcheur en période de reproduction (Source : oiseauxdefrance.org, 09/2024) 155
Figure 123 : Pouillot fitis (Source : Pixabay) 155
Figure 124 : Carte de répartition du Pouillot fitis (Source : oiseaux de France.org) 155
Figure 125 : Serin cini (Source : F. SANTUCCI)) 156
Figure 126 : Carte de répartition du Serin cini en période de reproduction (Source : oiseauxdefrance.org) 156
Figure 127 : Sittelle torchepot (Source : S. LEMIEUVRE) 156
Figure 128 : Carte de répartition de la Sittelle torchepot en période de reproduction (Source : oiseauxdefrance.org, 08/2024) 156
Figure 129 : Tourterelle des bois (Source : T. ROUSSEL) 157
Figure 130 : Carte de répartition de la Tourterelle des bois en période de nidification (Oiseauxdefrance.org, 08/2024) 157
Figure 131 : Cartographie des résultats avifaune nicheuse 158
Figure 132 : Enjeux avifaune nicheuse 159
Figure 133: Exemples d'arbres favorables aux chiroptères, sur le secteur d'étude (Source : S. LEMIEUVRE) 160
Figure 134: Bâtisses non favorables en tant que gîtes à chiroptères (Source : S. LEMIEUVRE et J. VACHER) 160
Figure 135 : Potentialités en gîtes pour les chiroptères 161
Figure 136 : Résultats des inventaires actifs - Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%) 162
Figure 137 : Résultats des inventaires passifs - Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%) 164
Figure 138 : Intérêt chiroptérologique par point d'écoute 165
Figure 139 : Fonctionnalités des habitats pour les chiroptères 167
Figure 140 : Grande Noctule (Source : NICOLHARPER) 169
Figure 141 : Carte de répartition de la Grande Noctule (Source : INPN) 169
Figure 142: Murin de Bechstein (Source : Y. Peyrard) 169
Figure 143: Carte de répartition du Murin de Daubenton (Source : INPN 169
Figure 144 : Murin de Bechstein (Source : Q. ESCOLAR) 170
Figure 145 Murin de Daubenton (Source : Y. RONCHARD) 170
Figure 146 : Noctule commune (Source : Mnolf) 170
Figure 147 : Carte de répartition de la Noctule commune (Source : INPN) 170
Figure 148 : Barbastelle d'Europe (Source : Y. RONCHARD) 171
Figure 149 : Carte de répartition de la Barbastelle d'Europe (Source : INPN) 171
Figure 150 : Grand Murin (Source : Q. ESCOLAR) 171
Figure 151 : Carte de répartition du Grand Murin (Source : INPN) 171
Figure 152 : Noctule de Leisler (Source : M. WERNER) 172
Figure 153 : Carte de répartition de la Noctule de Leisler (Source : INPN) 172
Figure 154 : Pipistrelle commune (Source : Y. RONCHARD) 172
Figure 155 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune (Source : INPN) 172
Figure 156 : Sérotine commune (Source : Y. RONCHARD) 173
Figure 157 : Carte de répartition de la Sérotine commune (Source : INPN) 173
Figure 158 : Pipistrelle de Kuhl (Source : Y. RONCHARD) 173
Figure 159 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Kuhl (Source : INPN) 173
Figure 160 : Oreillard gris (Source : V. PRIE) 174

Figure 161 : Carte de répartition de l'Oreillard gris (Source : INPN) 174
Figure 162 : Oreillard gris (Source : V. PRIE) 174
Figure 163 : Oreillard roux (Source : L. ARTHUR) 174
Figure 164 : Pipistrelle de Nathusius (Source : J. WEDD) 175
Figure 165 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Nathusius (Source : INPN) 175
Figure 166: Grand rhinolophe (Source : Althis) 175
Figure 167: Carte de répartition du Grand rhinolophe (Source : INPN) 175
Figure 168 : Murin de Daubenton (Source : Y. RONCHARD) 176
Figure 169 : Carte de répartition du Murin de Daubenton (Source : INPN) 176
Figure 170 : Enjeux chiroptères 177
Figure 171 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991) 179
Figure 172 : Continuités écologiques 180
Figure 173 : Continuités écologiques à l'échelle du site 182
Figure 174 : Synthèse des enjeux 185
Figure 175 : Gradient de patrimonialité 186
Figure 176 : Évolution démographique de la population de la commune de Sermentizon (source : INSEE) 187
Figure 177 : Comparaison de l'occupation du sol entre 1950 et 2022 188
Figure 178 : Occupation du sol 189
Figure 179 : Occupation du sol et répartition de la SAU en Auvergne-Rhône-Alpes en 2022 (Source : Agreste – Auvergne-Rhône-Alpes – Mémento 2023) 190
Figure 180 : Répartition des surfaces par culture en région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Agreste – Recensement Agricole 2020) 190
Figure 181 : Orientation technico-économique et petites régions agricoles 191
Figure 182 : Données historiques du Recensement Général Agricole de Sermentizon 192
Figure 183 : Assolement de l'AEI d'après les données des déclarations PAC 2023 192
Figure 184 : Registre Parcellaire Graphique (RPG) 193
Figure 185 : Répartition de la proportion selon l'essence en pourcentage de volume sur pied pour les forêts de production (Source : FIBOIS) 195
Figure 186 : Les régions forestières nationales de la SER G90 - Plaines alluviales et piémonts du Massif central (Source : Inventaire Forestier National) 195
Figure 187 : Répartition d'utilisation du territoire de la SER G90 196
Figure 188 : Forêts 197
Figure 189 : Urbanisation 199
Figure 190 : Trame viaire 201
Figure 191 : Réseaux électriques 203
Figure 192 : Canalisation AEP 205
Figure 193 : Territoire du SCOT Livradois-Forez (source : SCOT Forez) 209
Figure 194 : Documents d'urbanisme 212
Figure 195 : Contribution des différentes activités humaines aux émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre (en %) dans le Puy-de-Dôme (Source : ATMO AURA, inventaire 2021, données 2019) 215
Figure 196 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine 216
Figure 197 : Répartition de l'Ambroisie à feuilles d'armoise en France (Source : Observatoire des ambroisies – FREDON 2023) 217
Figure 198 : Synthèse milieu humain 1/2 221
Figure 199 : Synthèse milieu humain 2/2 222
Figure 200 : Carte de la situation éloignée de la ZIP de Sermentizon 223
Figure 201 : Situation géographique rapprochée du territoire d'étude 224
Figure 202 : Versant septentrional du puy de Dôme, depuis le puy Pariou en Auvergne, France (Source : William Crochot / Wikimedia Commons) 225
Figure 203 : L'église Saint-Loup (Source : Romary / Wikimedia Commons) 225
Figure 204 : Carte de la localisation du patrimoine protégé du territoire d'étude 227
Figure 205 : Photographie d'un paysage de plaine dans la vallée de la Dore (Source : Google Street View) 228
Figure 206 : d'un paysage rythmé sur les hauteurs de Sermentizon, surmonté en arrière-plan par les monts de Forez (Source : Google Street View) 228
Figure 207 : Photographie illustrant l'effet du relief sur les champs de visibilités, entre profondeur visuelle et perceptions limitées par les mouvement collinéens et la trame arborée (Source : Google Street View) 228
Figure 208 : Contexte topographique du territoire d'étude 229
Figure 209 : Photographie d'un paysage de plaine enherbée à Bort-l'Etang (Source : Google Street View) 230
Figure 210 : Photographie d'un paysage de la vallée de la Dore, surmontée des monts de Forez (Source : Google Street View) 230
Figure 211 : Photographie des collines de Sermentizon dans le Bas-Livradois (Source : Google Street View) 230
Figure 212 : Photographie de la plaine de Neuville dans le nord du Billomois (Source : Google Street View) 231
Figure 213 : Carte des unités paysagères composant le territoire d'étude 232
Figure 214 : Photographie des paysages caractéristiques du PNR au sein du territoire d'étude (Source : Google Street View 233
Figure 215 : Profil altimétrique du territoire d'étude (Source : NCA Environnement) 234
Figure 216 : Photographie zoomée du tissu urbain de Thiers, depuis la ZIP. Au premier plan, l'écurie des Planes adjacente à la ZIP (Source : NCA Environnement) 235
Figure 217 : Photographie illustrant la lisibilité de la ZIP depuis Vollore-Ville (Source : NCA Environnement) 235
Figure 218 : Photographie de prairies et lieux-dits inscrits dans la vallée de la Dore (Crédit photo : NCA Environnement) 235
Figure 219 : Photographie d'une vue en direction de la ZIP depuis le nord de Sermentizon dans l'AEE (Crédit photo : NCA Environnement) 236
Figure 220 : Photographie d'une vue sur la ZIP depuis la Chaponnerie (Crédit photo : NCA Environnement) 236
Figure 221 : Photographie du hameau de Coussat, au second plan à gauche, vu depuis la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement) 236
Figure 222 : Carte de l'occupation des sols à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 237
Figure 223 : Photographie de prairies vallonnées dans le nord de l'AER (Crédit photo : NCA Environnement) 238
Figure 224 : Photographie de champs cultivées dans la plaine de Bort-l'Etang (Crédit photo : NCA Environnement) 238
Figure 225 : Photographie illustrant la trame arborée riche et diversifiée, concourant avec les mouvements du relief à la fermeture des paysages (Crédit photo : NCA Environnement) 238
Figure 226 : Photographie zoomée, prise depuis Thiers, au-delà de l'AEE en direction de la ZIP, illustrant la dimension boisée du territoire d'étude et la possibilité d'obtenir des vues surpassant la strate arborée (Crédit photo : NCA Environnement) 239
Figure 227 : Photographie du hameau de Lavenal à Sermentizon (Crédit photo : NCA Environnement) 240
Figure 228 : Photographie du tissu urbain à Courpière, dans la vallée de la Dore (Crédit photo : NCA Environnement) 240
Figure 229 : Photographie en direction des monts de Forez depuis la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement) 240
Figure 230 : Photographie d'un paysage caractéristique du PNR Livradois-Forez, au niveau du hameau de Fontsauvage à Sermentizon (Crédit photo : NCA Environnement) 241
Figure 231 : Localisation de du château d'Aulteribe et des prises de vue 242

Figure 232 : Prise de vue 1 - Photographie du château d'Aulteribe / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit phot o : NCA Environnement) 242
Figure 233 : Photographie zoomée du château d'Alteribe vu depuis les abords de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement) 242
Figure 234 : Localisation du château de la Garde et des prises de vue 243
Figure 235 : Prise de vue 1 - Photographie du château de la Garde / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement) 243
Figure 236 : Localisation de la croix et des prises de vue 243
Figure 237 : Prise de vue 1 - Photographie de la croix / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)....243
Figure 238 : Localisation de l'église Saint-Bonnet, et des prises de vue....244
Figure 239 : Photographie de l'église Saint-Bonnet / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)....244
Figure 240 : Localisation de l'église Saint-Pourçain et des prises de vue 244
Figure 241 : Prise de vue 1 - Photographie de l'église Saint-Pourçain / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement) 244
Figure 242 : Localisation de la villa de la Gagère et des prises de vue....245
Figure 243 : Prise de vue 1 - Photographie de la villa de la Gagère / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement) 245
Figure 244 : Localisation du château du Maure et des prises de vue....245
Figure 245 : Prise de vue 1 - Photographie du château du Maure / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement) 245
Figure 246 : Localisation du château de la Barge et des prises de vue 246
Figure 247 : Prise de vue 1 - Photographie du château de la Barge / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement) 246
Figure 248 : Localisation de l'église de Courtesserre et des prises de vue 246
Figure 249 : Prise de vue 1 - Photographie de l'église de Courtesserre / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement) 246
Figure 250 : Localisation de l'église Saint-Symphorien et des prises de vue 247
Figure 251 : Prise de vue 1 - Photographie de l'église Saint-Symphorien / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement) 247
Figure 252 : Localisation de la maison des Moines et des prises de vue....247
Figure 253 : Prise de vue 1 - Photographie de la maison des Moines / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement) 247
Figure 254 : Localisation de la maison et des prises de vue 248
Figure 255 : Prise de vue 1 - Photographie de la maison / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)....248
Figure 256 : Localisation de l'église Saint-Martin et des prises de vue 248
Figure 257 : Prise de vue 1 - Photographie de l'église Saint-Martin / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement) 248
Figure 258 : Carte de la topographie de l'aire d'étude immédiate (AEI) (Source : OSM, IGN) 250
Figure 259 : Photographie de l'ouverture paysagère en direction de l'est depuis la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement) 250
Figure 260 : Photographie d'un paysage ouvert sur le lointain depuis la route des Planes (Crédit photo : NCA Environnement) 251
Figure 261 : Photographie d'une vue encaissée depuis la D44 à proximité du hameau de Bournioux (Source : NCA Environnement) 251
Figure 262 : Photographie d'une vue ouverte sur la ZIP depuis la route des Planes (Source : NCA Environnement) 251
Figure 263 : Photographie des paysages de prairies arborées caractéristiques de l'AEI (Crédit photo : NCA Environnement)....251
Figure 264 : Photographie des boisements de la vallée du Lilion (Crédit photo : NCA Environnement)....252
Figure 265 : Photographie illustrant la faible ouverture visuelle et la qualité paysagère de l'AEI, aux abords du Lilion (Crédit photo : NCA Environnement) 252
Figure 266 : Photographie du hameau Les Planes vu depuis la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement) 253
Figure 267 : Photographie au sein du hameau Les Bournoux (Crédit photo : NCA Environnement)....253
Figure 268 : Photographie de D223 après son passage à proximité de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement) 254
Figure 269 : Photographie de la route des Planes (Crédit photo : NCA Environnement)....254
Figure 270 : Photographie du chemin longeant le nord de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement) 254
Figure 271 : Carte de la composition de l'aire d'étude immédiate (AEI)....255
Figure 272 : Photographie présentant la continuité paysagère entre la ZIP, à droite, et une prairie voisine (Crédit photo : NCA Environnement) 257
Figure 273 : Panorama observable depuis le sud de la partie principale de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)....257
Figure 274 : Photographie d'un plan d'eau interne à la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)....257
Figure 275 : Photographie de nombreux arbres internes à la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)....257
Figure 276 : Photographie de l'îlot secondaire de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)....258
Figure 277 : Photographie du tunnel interne à la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)....258
Figure 278 : Photographie d'un boisement interne à la ZIP, à gauche, et des limites boisées, en arrière-plan (Crédit photo : NCA Environnement) 258
Figure 279 : Photographie de la haie basse marquant la limite est de l'îlot principal de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)....258
Figure 280 : Photographie d'un linéaire de haie marquant la limite sud de l'îlot secondaire (Crédit photo : NCA Environnement)....259
Figure 281 : Carte de la composition de la zone d'implantation potentielle (ZIP) 260
Figure 282 : Carte de synthèse des sensibilités des visibilités de la ZIP 287
Figure 283 : Plan de masse de la variante 1 293
Figure 284 : Plan de masse de la variante 2 294
Figure 285 : Plan de masse de la variante 3 (finale) 295
Figure 286 : Principe de fonctionnement de l'effet photovoltaïque (Source : HESPUL) 299
Figure 287 : Schéma de principe d'une installation-type photovoltaïque (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol) 301
Figure 288 : Plan détaillé des installations 302
Figure 289 : Implantation et enjeux liés au milieu physique....310
Figure 290 : Potentiel érosif des sols en fonction de leur texture (Source : AFB)....313
Figure 291 : Taux moyen d'érosion des sols selon l'occupation des sols (Source : AFB) 313
Figure 292 : Types d'érosion (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier ») 316
Figure 293 : Écoulement des eaux pluviales sur les tables avec des espacements inter-modules (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol)....320
Figure 294 : Mécanisme de fonctionnement du phénomène de retrait-gonflement des sols argileux (Source : BRGM - M. Villey)....325

Figure 295 : Implantation – Synthèse enjeux *330*
Figure 296 : Implantation – Mesures d'évitement *331*
Figure 297 : Implantation - Habitats naturels surfaciques *334*
Figure 298 : Implantation - Habitats naturels linéaires *335*
Figure 299 : Implantation - Enjeux habitats *336*
Figure 300 : Implantation - Zones humides *340*
Figure 301 : Implantation - Enjeux flore *344*
Figure 302 : Implantation – Enjeux amphibiens *349*
Figure 303 : Implantation – Enjeux reptiles *353*
Figure 304 : Implantation – Enjeux entomofaune *358*
Figure 305 : Implantation – Enjeux mammifères (hors chiroptères) *362*
Figure 306 : Implantation – Enjeux avifaune hivernante *367*
Figure 307 : Synthèse des incidences sur l'avifaune hivernante en phase chantier *369*
Figure 308 : Synthèse des incidences sur l'avifaune migratrice en phase chantier *372*
Figure 309 : Implantation – Enjeux avifaune nicheuse *377*
Figure 310 : Implantation – Enjeux chiroptères *382*
Figure 311 : Implantation et enjeux liés au milieu humain *390*
Figure 312 : Échelle du bruit (en dB) (Source : ADEME) *395*
Figure 313 : Estimation des retombées fiscales pour une centrale agrivoltaïque de 4,8 MWc (source : Virya Energy) *400*
Figure 314 : Exemple de champs magnétiques et électriques (Source : RTE France) *404*
Figure 315 : Champs électromagnétique d'une installation photovoltaïque (Source : DECRYPTERLENERGIE.org) *405*
Figure 316 : Photographie aérienne et zonage du périmètre d'étude. Les 3 zones correspondent à des environnements différents. (Source : Barron-Gafford, G. A. et al. The Photovoltaic Heat Island Effect) *407*
Figure 317 : Photographie des paysages semi-ouverts caractérisant le territoire d'étude (Source : NCA Environnement) *411*
Figure 318 : Photographie zoomée du bourg de Sermentizon vu depuis la ZIP (Source : NCA Environnement) *411*
Figure 319 : Photographie zoomée du tissu urbain de Thiers, depuis la ZIPK. Au premier plan l'écurie des Planes adjacente à la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement) *412*
Figure 320 : Photographie illustrant la lisibilité de la ZIP depuis Vollore-Ville, à environ 9 km (Crédit photo : NCA Environnement) *412*
Figure 321 : Photographie d'une prairie vallonnée dans l'AEI (Crédit photo : NCA Environnement) *420*
Figure 322 : Photographie de l'écurie et du hameau des Planes (Crédit photo : NCA Environnement) *420*
Figure 323 : Photographie de la D223 (Source : NCA Environnement) *422*
Figure 324 : Photographie de la route des Planes (Source : NCA Environnement) *423*
Figure 325 : Schéma de synthèse des sensibilités relevées dans l'état initial *429*
Figure 326 : Schéma de synthèse des impacts relevés *429*
Figure 327 : Photographie de la ZIP (Source : NCA Environnement) *430*
Figure 328 : Illustration d'un passage de câbles électriques sous voirie (Source : La Voix du Nord, Ouest France) *431*
Figure 329 : Méthode du forage dirigé (Source : WikiTP) *432*
Figure 330 : Exemple d'encorbellement - ici conduite d'eaux usées (Source : Rampa Travaux Publics) *432*
Figure 331 : Exemple de câble de raccordement électrique souterrain (Source : RTE) *432*
Figure 332 : Plan de raccordement prévisionnel *433*
Figure 333 : Exemple de filet orange balisage chantier (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT) *438*
Figure 334 : Progression des opérations d'ouvertures des milieux à éviter et à privilégier (SYNERGIS ENVIRONNEMENT) *442*
Figure 335 : Calendrier pour le chantier *444*
Figure 336 : Illustration d'un passage à faune au sein d'une clôture (RU&P) *446*
Figure 337 : Illustration d'un local technique avec habillage bois *449*
Figure 338 : Localisation des haies à renforcer en périphérie de la ZIP *450*
Figure 339 : Planche descriptive de la composition de la haie *451*
Figure 340 : Illustration d'un bardage de bois encadrant une citerne *455*
Figure 341 : Photographie d'une clôture de type forestière *455*
Figure 342: Exemple de kits anti-pollution (source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT) *457*
Figure 343 : Gîtes artificiels pour les chauves-souris, modèle Vincent pro (à gauche) et Miramare Woodstone (à droite) *474*
Figure 344 : Principales adaptations de réseau envisagées dans les 5 ans (2019-2023) (Source : SDDR édition 2019) *497*
Figure 345 : Aménagements envisagés sur le réseau électrique par zones électriques en Auvergne Rhône-Alpes (source : S3REnR ARA) *498*

Index des tableaux

Tableau 1 : Identité et qualité des auteurs et contributeurs de l'étude d'incidence 22
Tableau 2 : Définition des aires d'étude 23
Tableau 3 : Grille de hiérarchisation des enjeux....29
Tableau 4 : Matrice de détermination des incidences....30
Tableau 5 : Grille de détermination des incidences....31
Tableau 6 : Calendrier indicatif des périodes favorables pour l'observation de la flore et de la faune (Source : MTES, 2019)....32
Tableau 7 : Planning des inventaires en relation avec le calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain 32
Tableau 8 : Dates des inventaires naturalistes....33
Tableau 9 : Dates des inventaires des habitats naturels et de la flore....34
Tableau 10 : Synthèse des différents critères permettant de classer une zone humide....35
Tableau 11 : Dates des inventaires des zones humides....38
Tableau 12 : Dates des inventaires des amphibiens....38
Tableau 13 : Dates des inventaires des reptiles 39
Tableau 14 : Dates des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée....41
Tableau 15 : Dates des inventaires des mammifères (hors chiroptère) 41
Tableau 16 : Dates des inventaires de l'avifaune hivernante....42
Tableau 17 : Dates des inventaires des oiseaux en migration prénuptiale 43
Tableau 18 : Dates des inventaires des oiseaux en migration postnuptiale 43
Tableau 19 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction. (Source : Faune France) 44
Tableau 20 : Dates des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne....44
Tableau 21 : Dates des inventaires acoustiques des chiroptères 46
Tableau 22 : Dates de prospection au sol pour l'inventaire des gites à chiroptères 46
Tableau 23 : Regroupement d'espèces possibles 48
Tableau 24 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Auvergne Rhône-Alpes (Source : Vigie-chiro) 49
Tableau 25 : Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute....49
Tableau 26 : Échelle des enjeux patrimoniaux pour la faune et la flore....51
Tableau 27 : Critères de seuil des enjeux patrimoniaux 51
Tableau 28 : Échelle d'attribution des enjeux patrimoniaux de haies....52
Tableau 29 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux sur site 52
Tableau 30 : Attribution du score de patrimonialité par enjeu 52
Tableau 31 : Matrice de définition des incidences 53
Tableau 32 : Échelle des incidences....54
Tableau 33 : Données d'altitude sur la ZIP et l'AEI (source : BDALTI 75m)....62
Tableau 34 : Orientations principales du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027....67
Tableau 35 : États et objectifs de la masse d'eau souterraine 70
Tableau 36 : États et objectifs de la masse d'eau superficielle 71
Tableau 37 : Nombre d'arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur les communes de l'aire d'étude immédiate depuis 1982 (source : Géorisques) 77
Tableau 38 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique....85
Tableau 39 : Liste des sites Natura 2000 localisés dans l'aire d'étude éloignée 89
Tableau 40 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR8301033 - Plaine des Varennes »....89
Tableau 44 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR8301033 - Plaine des Varennes »....89
Tableau 42 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR8301091 - Dore et affluents »....90
Tableau 46 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR8301091 - Dore et affluents » 90
Tableau 44 : Liste des APPB recensé dans un rayon de 5 km autour de la ZIP 92
Tableau 48 : Liste des ZNIEFF localisés dans un rayon de 5 km autour de la ZIP....95
Tableau 46 : Habitats déterminants ZNIEFF présents sur le site « 830020593 - Varennes et bas livradois » 95
Tableau 47 : Liste des espèces déterminantes ZNIEFF sur le site «830020593 - Varennes et bas livradois » 96
Tableau 48 : Liste des espèces patrimoniales d'oiseaux recensées sur la commune de Sermentizon....105
Tableau 49 : Liste des espèces patrimoniales de mammifères (hors chiroptères) recensées sur la commune de Sermentizon 106
Tableau 50 : Liste des espèces de reptiles protégés recensées sur la commune de Sermentizon 106
Tableau 51 : Liste des espèces d'amphibiens protégés recensées sur la commune de Sermentizon 106
Tableau 52 : Liste des espèces patrimoniales d'insectes recensées sur la commune de Sermentizon 106
Tableau 53 : Liste des espèces patrimoniales de plantes recensées sur la commune de Sermentizon 106
Tableau 54 : Habitats inventoriés et leurs enjeux dans l'AEI 108
Tableau 55 : Liste des espèces floristiques exotiques envahissantes observées....122
Tableau 56 : Liste et enjeu des espèces d'amphibiens inventoriées 126
Tableau 57 : Liste et enjeu des espèces de reptiles inventoriées 129
Tableau 58 : Liste et enjeu des espèces d'odonates observées....132
Tableau 59 : Liste et enjeu des espèces d'orthoptères observées....132
Tableau 60 : Liste et enjeu des espèces de lépidoptères observées....133
Tableau 61 : Liste et enjeu des espèces de coléoptères observées 133
Tableau 62 : Liste et enjeu des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées 139
Tableau 63 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux hivernants inventoriées....141
Tableau 64 : Liste et enjeu des espèces d'avifaunes observées en période de migration prénuptiale....145
Tableau 65 : Liste et enjeu des espèces d'avifaune observées en période de migration postnuptiale....148
Tableau 66 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux inventoriées en période de nidification....151
Tableau 67 : Nombre de contacts par espèce par point d'écoute active....162
Tableau 68 : Espèces inventoriées en écoute active 162
Tableau 69 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute active 162
Tableau 70 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active 163
Tableau 71 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute passive 163
Tableau 72 : Espèces inventoriées en écoute passive 164
Tableau 73 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive 164
Tableau 74 : Bilan des niveaux d'activité des inventaires des chiroptères....168
Tableau 75 : Liste et enjeu des espèces de chiroptères inventoriées....168
Tableau 76 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du site....183
Tableau 77 : Comparatif démographique (source : INSEE)....187
Tableau 78 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2020 (source : INSEE)....187
Tableau 79 : Appellations concernant la commune de Sermentizon (source : INAO)....194
Tableau 80 : Principales essences forestières dans le département du Puy-de-Dôme (Source : DDRM 63)....195
Tableau 81 : Champs électromagnétiques sous les lignes électriques (source : RTE)....216
Tableau 82: Synthèse des enjeux associés au milieu humain 219
Tableau 83 : Données administratives et géographiques du site d'étude....223
Tableau 84 : Référencement du patrimoine protégé du territoire d'étude 226

Tableau 85 : Synthèse sur la sensibilité des lieux de vie et d'activité de l'AEI 253
Tableau 86 : Tableau de synthèse des conclusions sur la sensibilité par aire d'étude 288
Tableau 87 : Préconisations paysagères d'implantation du projet 289
Tableau 88 : Analyse des variantes d'implantation vis-à-vis du milieu physique 296
Tableau 89 : Analyse des variantes d'implantation vis-à-vis du milieu humain 296
Tableau 90 : Comparaison des différentes technologies (Source : DGEC, ADEME, DGRI) 300
Tableau 91 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique 308
Tableau 92 : Synthèse des aménagements ayant un impact sur les sols 311
Tableau 93 : Principaux besoins en matières premières pour la production d'énergie photovoltaïque (Source : Critical Metals by-products and the implication for future supply. Faculty and Research Working Paper) 312
Tableau 94 : Synthèse des incidences en phase chantier sur les sols et sous-sols 314
Tableau 95 : Synthèse des incidences en phase chantier sur l'hydrologie et l'hydrogéologie 316
Tableau 96 : Nombre de camions nécessaires pour un chantier d'installation agrivoltaïque 317
Tableau 97 : Synthèse des incidences en phase chantier sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie 317
Tableau 98 : Synthèse des incidences en phase chantier sur les risques naturels 318
Tableau 99 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur les sols et sous-sols 320
Tableau 100 : Synthèse des aménagements ayant un impact sur les sols 321
Tableau 101 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur l'hydrologie et l'hydrogéologie 322
Tableau 102 : Synthèse des incidences en phase conception sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie 323
Tableau 103 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur les risques naturels 326
Tableau 104 : Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle 326
Tableau 105 : Surfaces des habitats détruits par le projet 332
Tableau 106 : Surfaces des habitats dégradés par le projet 333
Tableau 107: Synthèse des incidences sur les habitats naturels – typologie EUNIS en phase chantier 338
Tableau 108 : Surfaces des zones humides dégradées par le projet 339
Tableau 109 : Synthèse des incidences sur les zones humides en phase chantier 342
Tableau 110 : Synthèse des incidences sur les zones humides en phase chantier 346
Tableau 111 : Synthèse des incidences sur les amphibiens en phase chantier 351
Tableau 112 : Synthèse des incidences sur les reptiles en phase chantier 355
Tableau 113 : Synthèse des incidences sur l'entomofaune en phase chantier 360
Tableau 114 : Synthèse des incidences sur les mammifères (hors chiroptère) en phase chantier 364
Tableau 115 : Synthèse des incidences sur l'avifaune nicheuse diurne en phase chantier 379
Tableau 116 : Synthèse des incidences sur les chiroptères en phase chantier 384
Tableau 117: Synthèse des enjeux associés au milieu humain 388
Tableau 118 : Nombre de camions nécessaires pour un chantier d'installation agrivoltaïque 391
Tableau 119 : Synthèse des incidences en phase chantier sur le contexte socio-économique 392
Tableau 120 : Synthèse des incidences en phase chantier sur les contraintes techniques et servitudes 394
Tableau 121 : Synthèse des incidences en phase chantier sur les contraintes techniques et servitudes 395
Tableau 122 : Synthèse des incidences en phase chantier sur le volet sanitaire 398
Tableau 123 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur le contexte socio-économique 401
Tableau 124 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur les contraintes techniques et servitudes 403
Tableau 125 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur le volet sanitaire 408
Tableau 126 : Synthèse des incidences résiduelles sur le milieu physique après application des mesures d'évitement et de réduction 461
Tableau 127 : Synthèse des incidences et mesures en phase chantier 462
Tableau 128 : Synthèse des incidences et mesures en phase exploitation 466
Tableau 129 : Synthèse des incidences résiduelles sur le milieu humain après application des mesures d'évitement et de réduction 470
Tableau 130 : Tableau de synthèse des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine 472
Tableau 131 : Évolution probable de l'environnement en cas d'absence de mise en œuvre du projet 482
Tableau 132 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR8301033 - Plaine des Varennes » 486
Tableau 133 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR8301033 - Plaine des Varennes » 486
Tableau 134 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR8301091 - Dore et affluents » 487
Tableau 135 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR8301091 - Dore et affluents » 487
Tableau 136 : Contribution des filières en termes de productible aux horizons 2030 et 2050 (Source : Région Auvergne-Rhône-Alpes) 500

I. Introduction

L'objectif de cette étude est d'évaluer les enjeux du site envisagé pour l'implantation de modules photovoltaïques, de définir le projet de moindre incidence ainsi que d'identifier ses effets sur le territoire. Il s'agit donc, le cas échéant, de proposer des mesures d'évitement, de réduction puis de compensation voire d'accompagnement ou de suivi pour intégrer au mieux le projet dans son environnement naturel, économique et humain.
Cette étude d'incidence sur l'environnement intègre la majorité des éléments des différentes études spécifiques tels que le volet naturel et le volet paysager.

II. Présentation du demandeur

II.1. Présentation du porteur de projet

Constituée en 2019 par le Groupe Colruyt et son actionnaire majoritaire Korys, Virya Energy s'appuie sur plus de 30 ans d'expertise collective dans le développement des énergies renouvelables. Virya Energy réunit aujourd'hui 700 collaborateurs et déploie ses activités dans 15 pays. L'entreprise couvre l'ensemble de la chaîne de valeur énergétique durable, de la production à la consommation finale.

Avec une capacité installée de 625 MW dans l'éolien et le solaire, Virya Energy développe des projets adaptés aux spécificités locales de chaque marché à travers ses différentes filiales opérationnelles en Europe et en Asie.

L'approche « fit for purpose energy » positionne Virya Energy en tant que partenaire énergétique intégré. Les activités incluent la distribution assurée via DATS 24, le développement de projets d'hydrogène durable – menés directement et à travers Dhyve et Hiringa – ainsi que la mise en œuvre de solutions de stockage et de gestion énergétique intelligentes. En Belgique, Virya Energy conduit actuellement le développement d'une des premières usines d'hydrogène renouvelable en Europe (25 MW).

L'entreprise détient également des participations stratégiques dans plusieurs fournisseurs de services spécialisés dans les énergies renouvelables, notamment GeoXYZ, DotOcean, Fluves et Marlinks. Ces investissements soutiennent la capacité d'innovation et l'expertise technique de Virya Energy.
Virya Energy associe expertise locale et pratiques internationales de référence, créant des garanties durables pour l'ensemble des parties prenantes et contribuant à la transition énergétique vers un avenir plus propre et plus résilient.

En parallèle de ses activités historiques, Virya Energy développe une expertise dans l'Agrivoltaïsme depuis 2023, en conciliant production solaire et maintien d'une activité agricole productive et durable. L'entreprise conçoit des projets autour des besoins réels des exploitations, qu'il s'agisse d'améliorer la résilience des cultures et leur production, de protéger contre les aléas climatiques ou d'améliorer le bien-être animal. En intégrant l'Agrivoltaïsme à sa stratégie « fit for purpose energy », le groupe Virya accompagne les agriculteurs vers des systèmes plus résilients.

II.2. Organisation et filiales du groupe

La société SunWise Agri 1 est une filiale indirecte de la société Virya Energy, qui depuis 2019, intègre toutes les activités d'énergies renouvelables des sociétés Colruyt Group et Korys Investment, en Europe et en Asie.

Filiale directe de Virya Energy, Eurowatt Green Energy Group SA est au sein du Groupe Virya Energy la holding spécialisée, en France et en Europe, dans le développement, la construction et l'exploitation d'installations de production d'énergies renouvelables desservant les réseaux électriques publics telles que les centrales hydroélectriques, photovoltaïques et parcs éoliens.

Eurowatt Green Energy Group SA et ses filiales sont engagées dans le secteur éolien français depuis 2004. En 2005, le Groupe est entré au capital de la société Infinivent, société française majeure dans le domaine du développement de projets éoliens dans le Nord de la France.

En 2024, Virya Energy a fait l'acquisition de la branche ENR du groupe Léon Grosse (Sunopée) et a créé la SAS Virya C&I Solutions France, spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation de projets photovoltaïques en toiture et ombrière auprès de professionnels et industriels.

Compte tenu des contraintes relatives au type de financement (financement de projet sans recours) et de l'impossibilité de mélanger au sein de mêmes entités plusieurs projets ayant des financements distincts, chaque projet ou groupe de projet est logé dans une entité juridique autonome afin que les prêteurs puissent avoir en garantie le flux financier spécifique du projet financé. Cette structuration permet de réunir tous les éléments requis pour la construction, le financement et l'exploitation au sein d'une même entité.

En conséquence, le Groupe, à l'image du reste de l'industrie, fait usage de sociétés de projet « ad hoc » créées pour porter chaque projet de façon à isoler les actifs et les flux de revenus et mettre en place des financements spécifiques.

Les sociétés ad hoc porteuses de projets éoliens, solaires agri compatibles (au sol) et agrivoltaïques ont pour actionnaire unique et direct la société Eurowatt Développement SAS, filiale directe de Eurowatt Green Energy Group SA. Créée en 2011, Eurowatt Développement a pour objet de garantir le bon développement des projets d'installations de production d'électricité. Eurowatt Développement assiste ses filiales dans le développement de leurs projets, notamment dans l'obtention des permis et autorisations, dans la mise en place du raccordement au réseau, l'obtention des études de productible ou environnementales et la préparation des contrats nécessaires à la construction et à l'exploitation des centrales solaires.

II.3. Identité juridique de la société

La société Sunwise Agri 1 a été constituée le 15 janvier 2024 afin de porter les projets agrivoltaïques du groupe Virya Energy, et notamment le projet de Pailhès situé sur la commune de Pailhès et Saint-Geniès-de-Fontedit en réunissant l'ensemble des éléments nécessaires au développement, à la construction et à l'exploitation de ses installations.

La Société sera à terme titulaire de l'ensemble des éléments nécessaires à l'exploitation du projet de Pailhès et notamment de toutes les autorisations administratives, foncières et de raccordement.

Filiale à 100% de Virya Energy, la Société pétitionnaire bénéficie donc du soutien du groupe dans toutes les phases du projet, allant du développement à l'exploitation. Virya Energy est aussi responsable du renouvellement ou du démantèlement de l'installation.

III. Contexte de l'énergie solaire

III.1. Contexte énergétique

III.1.1. L'énergie actuelle : entre raréfaction et changement climatique

La part des énergies renouvelables dans la production d'électricité a légèrement augmenté, passant de 29,4 % en 2022 à 30,3 % en 2023, bien que cela ait principalement couvert l'augmentation de la demande d'électricité plutôt que de remplacer les combustibles fossiles (cf. figure ci-dessous).

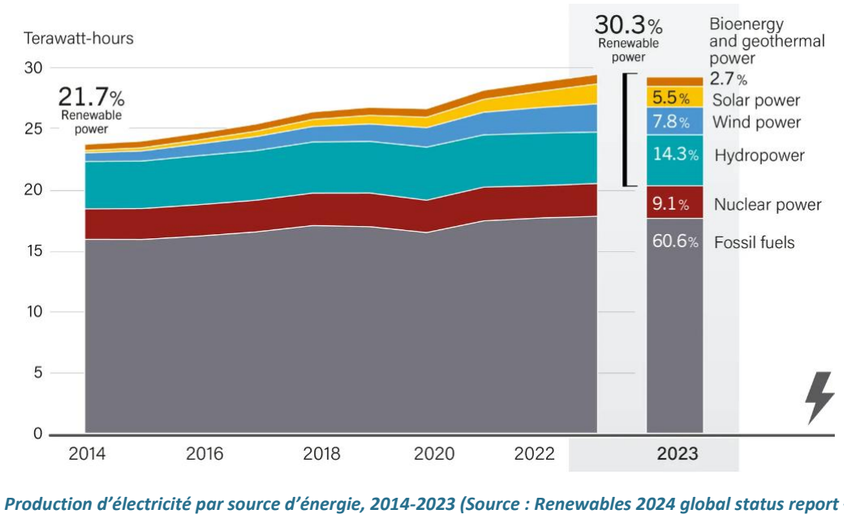


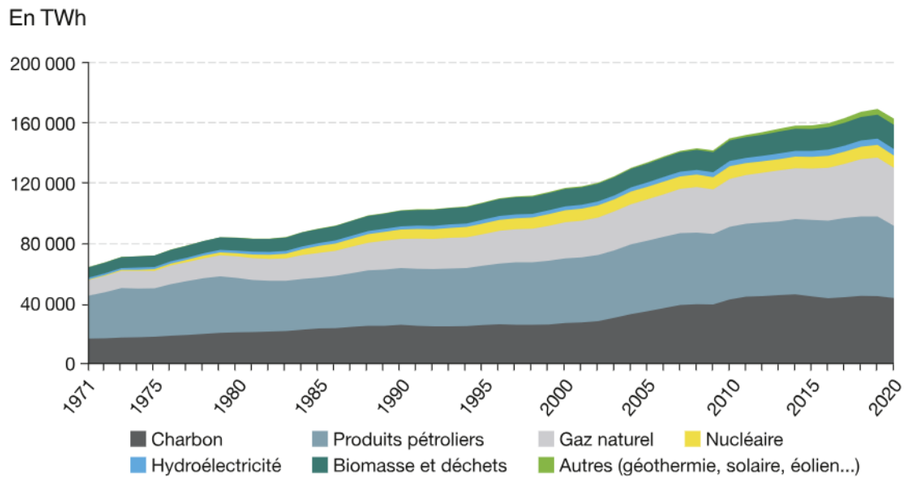
Figure 1 : Production d'électricité par source d'énergie, 2014-2023 (Source : Renewables 2024 global status report – REN 21)

En 2022, la consommation énergétique mondiale a connu une augmentation de l'ordre d'1 % en moyenne, dépassant ainsi de plus de 3% les chiffres pré-Covid, de 2019. La part de la demande mondiale en termes d'énergies fossiles (gaz naturel, pétrole et charbon) est restée stable par rapport à l'année précédente, aux alentours de 82 %, avec une demande de pétrole en hausse, tout comme en 2021. Côté énergies bas carbone, le nucléaire et l'hydroélectrique ont baissé, alors que les énergies renouvelables ont progressé de 14 % (contre 8,8 % dix ans plus tôt). Ces dernières ont pris 1 % dans le mix énergétique mondial (7,5 %).

En 2023, les tendances en matière d'énergies fossiles et renouvelables ont continué à évoluer. Du côté des énergies fossiles, la consommation de pétrole, de gaz naturel et de charbon a continué à jouer un rôle important. Cependant, les énergies renouvelables ont connu une croissance significative en 2023. L'énergie solaire et éolienne, en particulier, ont vu leur part dans le mix énergétique mondial augmenter.

Selon l'International Energy Agency (IEA), en 2020, la consommation mondiale d'énergie primaire[1] a atteint 162 400 TWh, soit près de deux fois plus qu'en 1980 (83 600 TWh). L'Asie est responsable des trois quarts de cette croissance. La Chine reste en 2020 le premier producteur d'énergies renouvelables dans le monde, suivie de l'Inde puis de l'Union européenne.

[1] La consommation d'énergie primaire est égale à l'ensemble des consommations d'énergie de l'économie sous forme primaire (c'est-à-dire non transformée après extraction), et marginalement sous forme de dérivés non énergétiques (goudrons, bitume, lubrifiants...) par tous les acteurs économiques. Elle s'oppose à la consommation d'énergie finale.



Source : *calculs SDES, d'après les données de l'AIE*

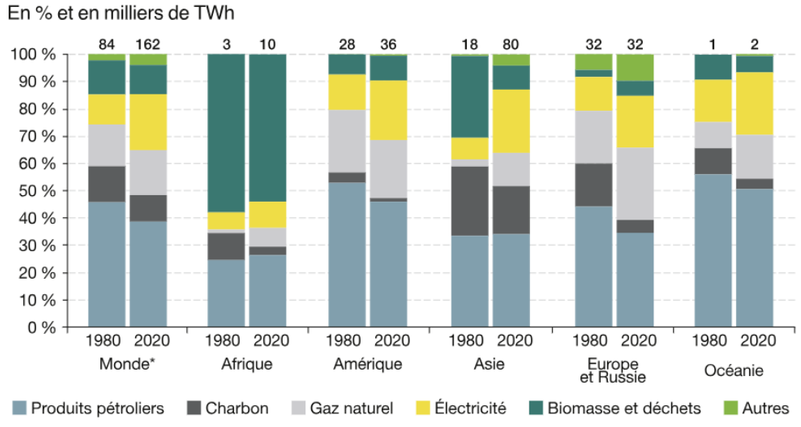
Figure 2 : Évolution de la consommation mondiale d'énergie primaire depuis 1971 (Source : Chiffres clés de l'énergie – Édition 2023)

Les énergies fossiles dominent le mix énergétique primaire mondial en 2020, représentant environ 80 %. La part des énergies fossiles a légèrement reculé par rapport à 1980 (-5 points), principalement dans les années 1980, avant de se stabiliser. Les produits pétroliers (29 % en 2020), suivis du charbon et du gaz naturel (27 % et 24 %), sont les trois principales sources d'énergie consommées. En 40 ans, la part des produits pétroliers a diminué de 14 points, tandis que celles du gaz naturel et du charbon ont augmenté respectivement de 7 points et 2 points. La biomasse et les déchets représentent environ 10 % du mix énergétique, tandis que l'hydroélectricité atteint 2,7 %. La part du nucléaire a été multipliée par 1,9 en 40 ans, atteignant 5,0 % en 2020. Les autres énergies (solaire, éolien, géothermie) ont augmenté de 0,2 % à 2,6 % sur la même période.

En 2020, les produits pétroliers dominent dans la consommation finale mondiale avec une part de 39 %, bien que cette dernière ait reculé de 7 points par rapport à 1980. Les parts du charbon et de la biomasse ont également diminué, atteignant toutes deux 13 % en 2020 (réduction de 3 et 2 points respectivement en 40 ans). La part du gaz naturel est relativement stable depuis 1980, représentant 17 % en 2020. En revanche, celle de l'électricité a fortement progressé, passant de 11 % à 21 % entre 1980 et 2020. Par ailleurs, environ 59 % de l'électricité est produite à partir de charbon et de gaz naturel en 2020.

Entre 1980 et 2020, la consommation finale d'énergie mondiale[2] a presque doublé, passant de 84 à 162 milliers de TWh. L'évolution du mix énergétique mondial dépend de la répartition géographique de la consommation ainsi que des disparités entre les mix continentaux. L'Asie occupe une place importante, son poids passant de 21 % à 49 % du total entre 1980 et 2020.
Les énergies fossiles représentent environ deux tiers de la consommation finale sur tous les continents, sauf en Afrique où la biomasse est majoritaire (54 %). Le pétrole est la première énergie fossile partout. L'Asie privilégie le charbon (18 %), tandis que l'Amérique et l'Europe utilisent davantage le gaz naturel (respectivement 21 % et 27 %). La part de l'électricité dans la consommation finale est similaire sur tous les continents (environ 20 %), sauf en Afrique (10 %).

[2] La consommation finale d'énergie représente le total de l'énergie consommée par les utilisateurs finaux tels que les ménages, l'industrie et l'agriculture. C'est l'énergie qui est livrée au consommateur final pour tous les usages énergétiques, à l'exclusion de l'énergie consommée par le secteur énergétique lui-même, y compris aux fins de la livraison et de la transformation.



** Y compris soutes internationales.*
Lecture : les chiffres au-dessus des histogrammes sont en milliers de TWh.
***Source :** calculs SDES, d'après les données de l'AIE*

Figure 3 : Consommation finale d'énergie par continent entre 1980 et 2020 (Source : Chiffres clés de l'énergie – Édition 2023)

Selon le rapport sur l'électricité de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) (édition 2024), la baisse de la consommation d'électricité dans les économies avancées a ralenti la croissance de la demande mondiale d'électricité en 2023 (+2,2 % en 2023, contre +2,4 % en 2022) bien que l'Asie ait connu une forte croissance de la demande d'électricité en 2023.

Néanmoins, la demande mondiale en électricité devrait croître plus rapidement au cours des trois prochaines années avec une augmentation annuelle de 3,4 % jusqu'en 2026. La part de l'électricité dans la consommation finale d'énergie était estimée à 20 % en 2023 (contre 18 % en 2015). Pour référence, dans le scénario de zéro émission nette d'ici 2050 de l'AIE, la part de l'électricité dans la consommation d'énergie finale approche les 30 % en 2030. La consommation d'électricité des centres de données, de l'intelligence artificielle (IA) et du secteur des cryptomonnaies pourrait doubler d'ici 2026. Environ 85 % de la demande supplémentaire d'électricité d'ici 2026 devrait provenir des pays en dehors des économies avancées, la Chine y contribuant de manière substantielle.

Or cette énergie, ou plutôt ces énergies, sont issues des processus naturels qui se sont produits sur plusieurs milliers à plusieurs millions d'années. Dans ce cadre, leurs réserves ne sont donc pas inépuisables, d'autant plus lorsque le rythme actuel de consommation est soutenu. La figure ci-après illustre bien que, malgré les avancées technologiques et l'exploitation de nouveaux gisements, un « pic » ou un « plateau » de production pour le pétrole et les autres combustibles liquides est prévu à court terme. La production actuelle est donc soutenue par l'exploitation de nouveaux produits « non-conventionnels » comme les pétroles et les gaz de schistes. Ces nouvelles méthodes d'extraction et de raffinage de produits non conventionnels engendrent un coût de production supplémentaire. En effet, les produits non conventionnels sont des sources d'énergie de moindre qualité qui demandent plus d'énergie pour l'extraction et le raffinage. Subséquemment, ce coût énergétique supplémentaire doit être intégré dans la structure des coûts de production de liquides pétroliers. Aujourd'hui l'énergie nécessaire à la production de liquides pétroliers représente *« 15,5% de la production énergétique de liquides pétroliers, et croît à un rythme exponentiel : en 2024 cela représentera 25 % et d'ici 2050, une proportion équivalente à la moitié de la production d'énergie sera engloutie dans sa propre production »*[3].

[3] *D'après l'étude « Peak oil and the low-carbon energy transition: a net-energy perspective »*

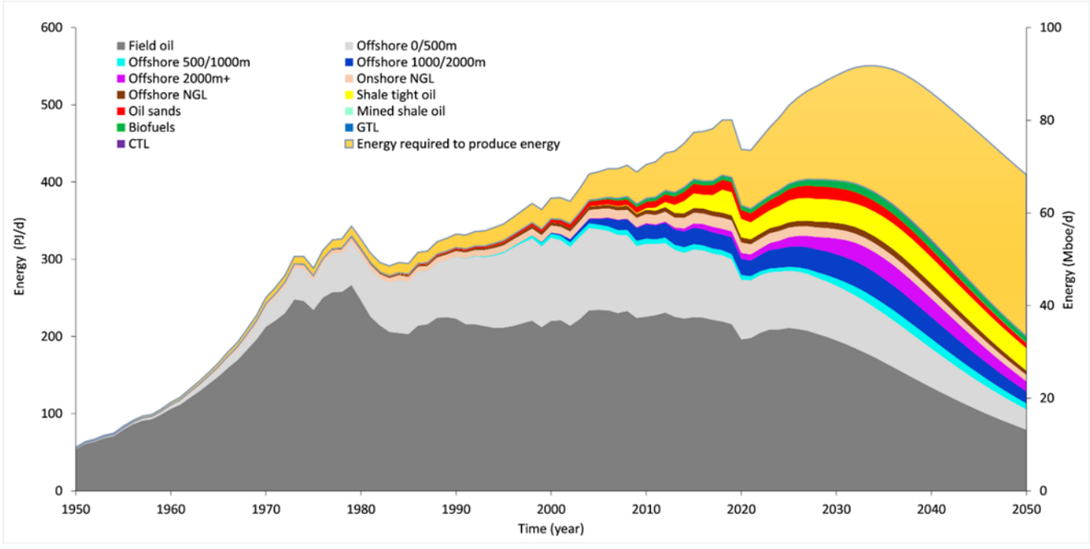


Figure 4 : Production énergétique nette moyenne des liquides pétroliers de 1950 à 2050, comparée à l'énergie brute requise pour la production énergétique (Source : ASPO France)

Par ailleurs, une autre problématique associée aux consommations énergétiques actuelles se pose : celle du changement climatique. En effet, depuis près d'un siècle, les concentrations de Gaz à Effet de Serre (GES) n'ont eu de cesse d'augmenter sous l'effet des activités humaines. Le Groupement Intergouvernemental d'experts sur l'Évolution du Climat (GIEC) a ainsi montré que la concentration de GES dans l'atmosphère avait atteint un niveau très fortement supérieur à celui des milliers d'années qui ont précédé. Cet organisme a aussi mis en évidence le fait que la consommation d'énergie fossile était à l'origine de plus de la moitié de ces émissions de GES. Dans le même temps, les scientifiques ont relevé une augmentation de la température moyenne à la surface du globe de 0,74°C, ce qui tendrait donc à confirmer le lien entre la concentration de GES dans l'atmosphère et la température à la surface de la Terre.

La Conférence de Paris de 2015 sur le climat (COP21) a eu lieu du 30 novembre au 12 décembre 2015, au Bourget en France. Elle est à la fois la 21ème conférence des parties (d'où le nom COP21) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et la 11ème conférence des parties siégeant en tant que réunion des parties au protocole de Kyoto (CMP11). Durant cette conférence, un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, est validé par tous les pays participants, **fixant comme objectif une limitation du réchauffement mondial entre 1,5 °C et 2 °C d'ici 2100.**

La COP 23 a eu lieu à Bonn du 6 au 17 novembre 2017. Pendant cette conférence, une revue a publié un appel de 15 000 scientifiques qui lancent une mise en garde sur la dégradation accélérée de l'environnement, sous la pression des activités humaines. La conclusion de la COP 26 de novembre 2021 relève le faible nombre d'état ayant relevé leurs objectifs climatiques à l'exception de la Chine qui vise la neutralité carbone avant 2060.
Les experts de Météo France, du CNRS et du CEA ont produit récemment de nouvelles estimations pour le rapport du GIEC de 2021. Le scénario le plus pessimiste a modélisé que la planète pourrait connaître un réchauffement de 6 à 7 °C d'ici la fin du siècle par rapport à l'ère préindustrielle. Le scénario le plus optimiste permet tout juste de rester sous l'objectif des 2 °C, et au prix d'un dépassement temporaire de l'objectif de 2 °C au cours du siècle.

La nouvelle actualisation d'avril 2022 du rapport met en évidence la réévaluation de l'objectif des 2°C. Ce dernier a été réévalué à 1,5°C pour se mettre au niveau convenu lors de l'Accord de Paris de 2015. Il propose également une série de mesures pour limiter le changement climatique.

La COP28, conférence des Nations unies sur les changements climatiques, s'est achevée le 12 novembre 2023 à Dubaï aux Émirats arabes unis sur un accord historique. Cet accord marque le « début de la fin » de l'ère des combustibles fossiles. Les négociateurs de près de 200 parties se sont réunis à Dubaï et ont pris une décision sur le premier « bilan mondial » (GST) visant à intensifier l'action climatique avant la fin de la décennie. L'objectif principal est de maintenir la limite de l'augmentation de la température mondiale à 1,5 °C. Les parties se sont également engagées à tripler la puissance installée de production d'énergies renouvelables à l'échelle mondiale. Dans ce sens, la directive révisée sur les énergies renouvelables (RED III) a été publiée au Journal officiel de l'Union européenne le 31 octobre 2023. L'Europe s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 55 % (paquet-climat « Fit for 55 ») d'ici à 2030. Pour ce faire, un objectif de 42,5 % de renouvelables dans la consommation européenne finale d'ici 2030 a été fixé.

III.1.2. L'énergie solaire dans le monde, en France, et au niveau local

L'édition 2024 du rapport Trends in PV Application publié par le programme Systèmes photovoltaïques de l'Agence internationale de l'énergie (AIE-PVPS) indique que, début 2024, la capacité solaire photovoltaïque mondiale totale en exploitation atteignait plus de 1,6 térawatt (TW) contre 1,2 TW en 2022, produisant environ 2 136 TWh d'électricité, soit 8,3 % de la demande mondiale. Cette production a permis de réduire les émissions de CO2 d'environ 0,92 milliard de tonnes.
2023 a été une année record pour le secteur photovoltaïque, avec 456 GW d'installations mondiales. La Chine a contribué de manière significative avec 277 GW. Le reste du monde a ajouté 179 GW avec en tête les États-Unis, l'Inde, le Japon puis l'Allemagne. Les cinq pays suivants sont l'Espagne, le Brésil, l'Australie, l'Italie et la République de Corée.

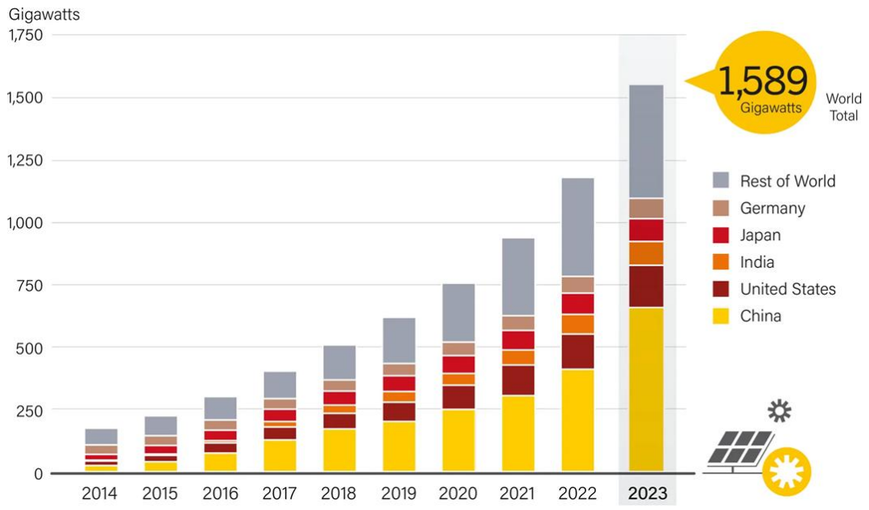


Figure 5 : Capacités solaires mondiales en 2023 (Source : Renewables 2024 global status report – REN 21)

Selon la cinquième revue annuelle de l'électricité mondiale d'Ember, l'énergie solaire photovoltaïque a augmenté de 23 % en 2023, atteignant 1 631 TWh, cela représente 5,5 % de la production mondiale d'électricité, contre 4,6 % en 2022. Cette forte croissance a contribué à ce que les énergies renouvelables représentent 30,3 % de la production mondiale d'électricité cette année-là. L'énergie solaire photovoltaïque est la source d'électricité qui connait la croissance la plus rapide au monde pendant 19 années consécutives.
L'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA) indique que les développeurs ont installé 345,5 GW d'énergie solaire dans le monde en 2023. La Chine a principalement tiré cette hausse, représentant près des trois quarts de toutes les nouvelles énergies renouvelables.

D'après le dernier Panorama de l'électricité renouvelable réalisé par RTE :
« A*u 31 décembre 2024, le parc photovoltaïque français atteint une capacité installée de 24 333 MW, dont 864MW sur le réseau de RTE, 22 022 MW sur celui d'Enedis, 1 203 MW sur les réseaux des ELD et 245 MW sur le réseau d'EDF SEI en Corse. La forte dynamique de croissance du parc métropolitain s'accélère en 2024, avec 4 961 MW raccordés alors que la croissance du parc était plutôt de l'ordre de 3 GW par an sur les trois dernières années. Cela est également cinq fois plus élevé qu'en 2019 ou en 2020* ».

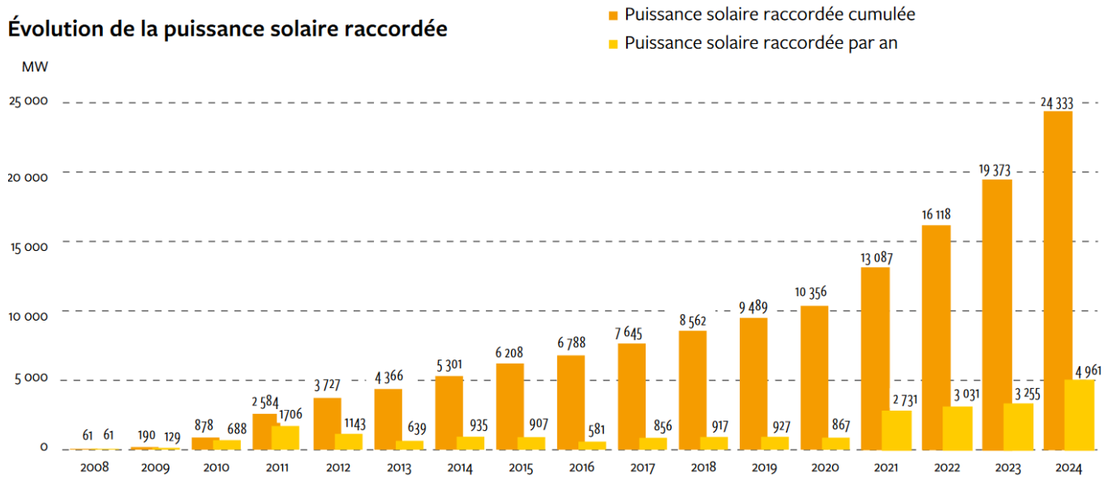
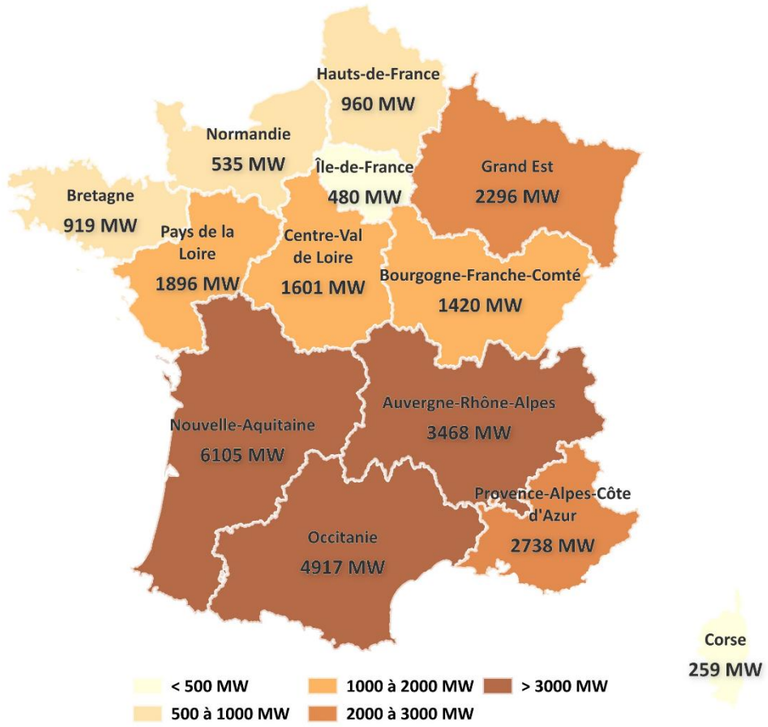


Figure 6 : Évolution de la puissance raccordée en France entre 2008 et 2024 (source : Panorama de l'électricité renouvelable 2024, RTE)

Toujours selon RTE : « *En 2024, l'électricité produite par la filière solaire a atteint un nouveau record avec plus de 24,8 TWh produits (autoconsommation photovoltaïque incluse) , soit une augmentation de plus de 10 % par rapport à l'année précédente. La Nouvelle-Aquitaine est celle où la production a été la plus élevée, avec 5,8 TWh, précédant l'Occitanie et la Provence-Alpes-Côte d'Azur (respectivement 5,1 TWh et 3,3 TWh).*
La production de la filière atteint en 2024 un taux de couverture moyen de 5,7 % de la consommation électrique, en nette hausse par rapport aux années précédentes (respectivement 5,2 et 4,3 % en 2023 et 2022. Ce taux de couverture annuel dépasse nettement les 10 % en Occitanie (14,3 %), en Nouvelle-Aquitaine (14,2 %) et en Corse (13,1 %) ».

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat Général au Développement Durable, la puissance des installations photovoltaïques installées dans le département du Puy-de-Dôme s'élève à 232 MW au 31 décembre 2024, ce qui en fait le 7ème département de la région Auvergnes-Rhône-Alpes en termes de puissance installée.



Source des données brutes : Service des données et études statistiques (SDES) au 30/06/2025

Figure 7 : Puissance photovoltaïque totale raccordée par région au T2 2025 (Source des données brutes : SDES)

III.2. Principes de l'énergie solaire

Les données présentées ci-dessous sont issues de la description générique établie par l'ADEME et l'association HESPUL (association de loi 1901 spécialisée dans le développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique).
L'énergie solaire, qui possède l'avantage d'être inépuisable à l'échelle de la durée de vie du soleil, soit 5 milliards d'années, dont on sait exploiter sous différentes formes le rayonnement direct est à l'origine d'autres phénomènes physiques (cycle de l'eau, vents) et biochimiques (photosynthèse) qui ont permis l'apparition et le maintien de la vie sur terre, tout en étant eux-mêmes exploitables pour la production d'énergie (énergie hydraulique et éolienne, biomasse) : on parle alors d'énergies solaires indirectes.

L'application photovoltaïque désigne l'un des procédés utilisés pour produire de l'énergie ; elle permet la production d'électricité. La partie du rayonnement solaire exploitée par les systèmes photovoltaïques se limite à la lumière, mais elle peut elle-même être décomposée en trois éléments dont la proportion est variable suivant le lieu et le moment :

- Le rayonnement direct, le plus puissant, qui provient directement du soleil sans subir d'obstacles sur sa trajectoire (nuage, immeubles…). C'est lui qui nous aveugle lorsque l'on cherche à regarder le soleil "droit dans les yeux" par temps découvert.
- Le rayonnement diffus provient des multiples diffractions et réflexions du rayonnement solaire direct par les nuages. C'est à lui que nous devons la "lumière du jour" qui nous permet d'y voir clair même quand le temps est couvert.
- Le rayonnement dû à l'albédo résulte de la réflexion du rayonnement solaire direct par le sol, qui est d'autant plus important que la surface est claire et réfléchissante (neige, étendue d'eau …).

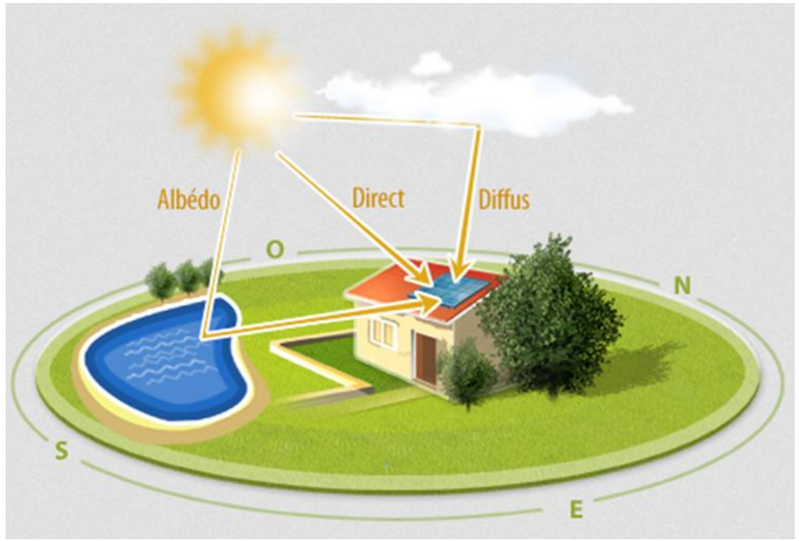


Figure 8 : Les 3 différents types de rayonnement solaire (Source : Hespul)

L'effet photovoltaïque est un phénomène physique propre à certains matériaux appelés semi-conducteurs qui produit de l'électricité lorsqu'ils sont exposés à la lumière. Le plus connu d'entre eux est le silicium cristallin qui est utilisé aujourd'hui par 90% des panneaux produits dans le monde, mais il existe d'autres technologies déjà industrialisées comme les couches minces par exemple. La production d'électricité à partir de l'énergie solaire se fait ainsi au moyen de modules photovoltaïques (appelés aussi capteurs ou panneaux) intégrés ou posés sur la structure d'un bâtiment ou installés au sol. Ces modules photovoltaïques ont pour rôle de convertir l'énergie solaire incidente en électricité. Quand elles reçoivent une certaine quantité de lumière, les surfaces photovoltaïques (cellules ou films minces) intégrées dans un module se mettent à produire de l'électricité sous forme de courant continu, qui sera transformé en courant alternatif par un dispositif électronique appelé onduleur. Pour ce faire, les technologies usitées sont diverses et en évolution rapide. Depuis quelques années, la percée des applications en intégration aux bâtiments fait en plus assumer aux modules photovoltaïques des fonctions architecturales en tant que couverture, brise-soleil, allège, bardage ou verrière…

Très fragiles à l'état brut, les matériaux photovoltaïques doivent être protégés des intempéries, ce qui est en général réalisé par un verre transparent et solide qui constitue la partie supérieure d'un « sandwich » étudié pour résister aux agressions de l'environnement pendant plusieurs décennies. La face arrière du sandwich peut être constituée d'un polymère durci spécialement conçu ou d'une deuxième couche de verre autorisant alors une semi-transparence de l'ensemble. Les modules les plus courants aujourd'hui sont des panneaux rectangulaires rigides d'une surface comprise entre 0,5 et 3 m^2, de quelques centimètres d'épaisseur et pesant une petite dizaine de kilogrammes. Concernant la durée de vie des modules, les principaux fabricants garantissent actuellement une baisse de puissance maximale de l'ordre de 20 % sur 20 ou 25 ans.

Dès qu'elles reçoivent une certaine quantité de lumière, les surfaces photovoltaïques intégrées dans un module se mettent à produire de l'électricité sous forme de courant continu à une tension nominale (mesurée en Volts), dont l'intensité (mesurée en Ampères) augmente avec la quantité de lumière reçue jusqu'à ce que la puissance délivrée (mesurée en Watts) atteigne la puissance nominale ou "puissance crête" (exprimée en Watts-crête, qui est une unité spécifique du photovoltaïque).

Les centrales photovoltaïques et agrivoltaïques constituent des enjeux majeurs pour le développement de la filière dans le monde. Ces projets permettent de développer, d'optimiser la technologie photovoltaïque, mais soulèvent par ailleurs plusieurs questionnements en termes d'impacts paysagers et environnementaux. Au-delà des avantages intrinsèques du photovoltaïque en matière d'environnement, de décentralisation des systèmes énergétiques, de sécurité d'approvisionnement et de stabilité des coûts, les interactions des centrales au sol avec leur environnement économique, naturel et humain peuvent être analysées de différents points de vue.

IV. Nature et localisation du projet

Le projet agrivoltaïque de Sermentizon se positionne sur la commune éponyme, à l'est du département du Puy du Dôme (63) en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le projet se localise à environ 27 km à l'est de Clermont-Ferrand, préfecture du département et à 107 km à l'ouest de Villeurbanne. Plus localement, il se situe à environ 2,7 km au nord-ouest du centre-bourg de la commune de Sermentizon.

La commune de Sermentizon appartient à la Communauté de Communes de Thiers Dore et Montagne. Cet Établissement Public de Coopération Intercommunal (EPCI) regroupe 30 communes sur 624,4 km² formant un ensemble de plus de 36 707 habitants en 2021 (chiffre de l'Insee).

Le projet de Sermentizon se positionne à proximité de plusieurs routes départementales et plus particulièrement la D223 qui borde localement la zone d'étude.

Le projet consiste en l'implantation de 10 180 modules photovoltaïques au sein d'une surface clôturée d'environ 16,92 ha. Les cartes suivantes illustrent la localisation générale du projet ainsi que son intégration dans le contexte administratif.

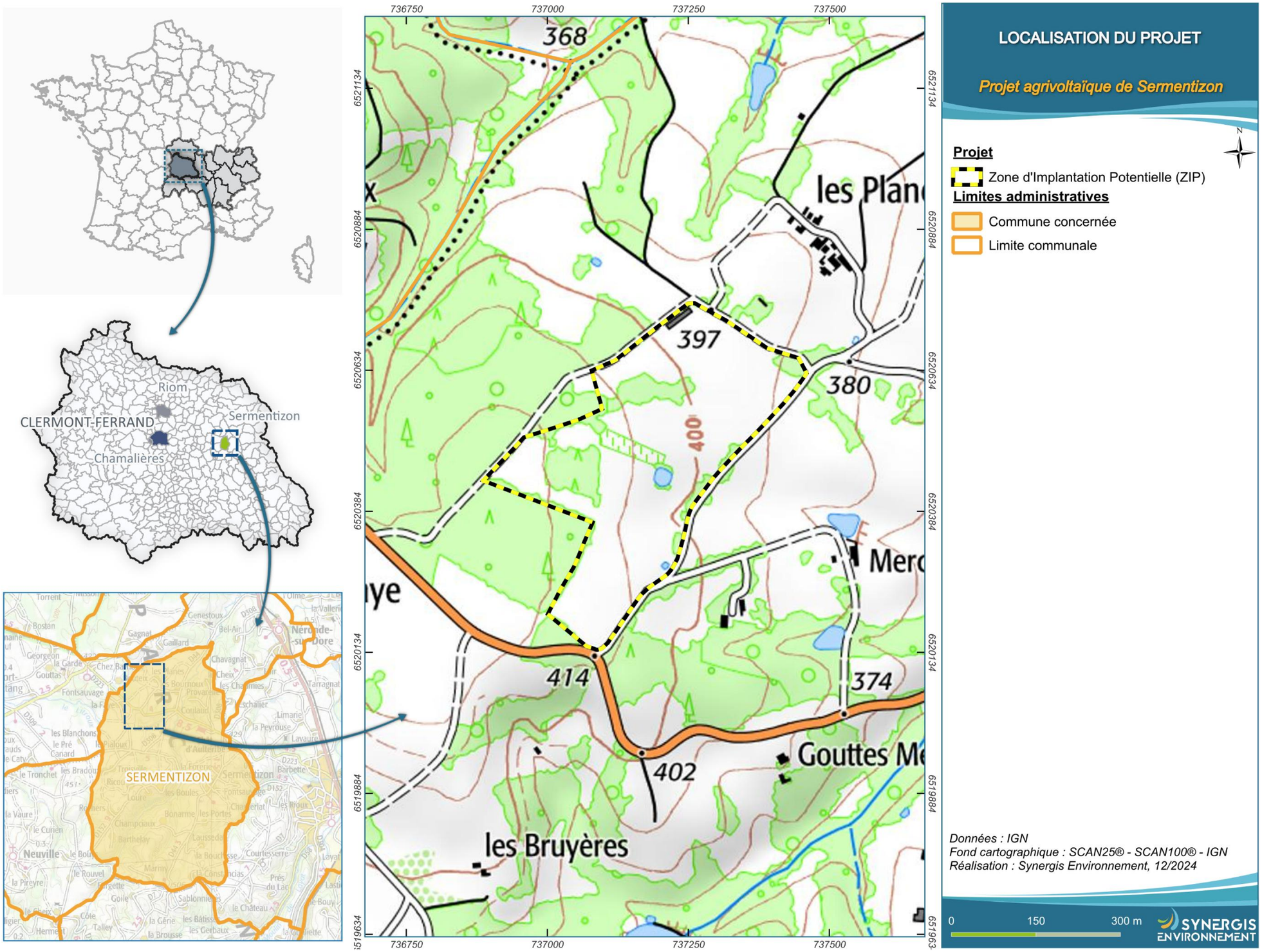


Figure 9 : Localisation du projet

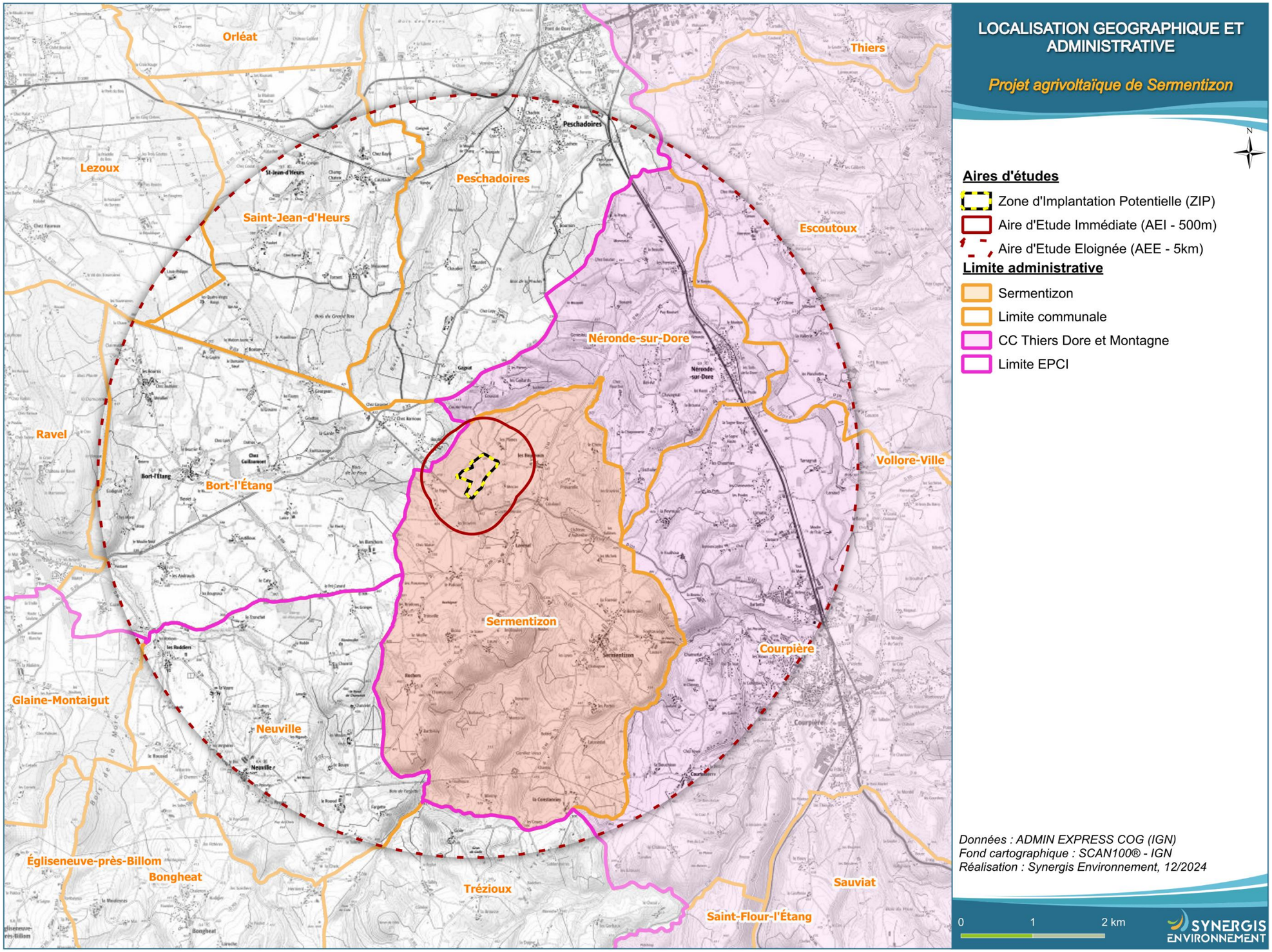


Figure 10 : Situation géographique et administrative

V. Description des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement

V.1. Qualités et qualifications des auteurs et contributeurs de l'étude d'incidence

Tableau 1 : Identité et qualité des auteurs et contributeurs de l'étude d'incidence

Nom	Adresse	Identité & qualité des personnes ayant contribué aux études	Courriel	Fonction et mission
virya energy	**Virya Energy** 31-33 Rue de Mogador 75009 Paris	Marine Berthelon - Chef de projet Agrivoltaïque	marine.berthelon@virya-energy.com	marine.berthelon@virya-energy.com
nca environnement	**NCA ENVIRONNEMENT** 11, allée Jean Monnet 86170 NEUVILLE-DE-POITOU	Loïc CERNIAUT - Chargé d'étude Paysage, Paysagiste-Géographe Tiffany PINTAT - Responsable du Secteur Paysage, Ingénieure Paysagiste	-	Bureau d'études **Réalisation du volet paysage de l'étude d'incidence**
edagri	**EDAGRI** Agence d'Angers 2 rue Amédéo Avogadro 49070 BEAUCOUZE Agence de Montpellier 1 chemin de Fescau 34980 MONTFERRIER-SUR-LEZ	Benjamin LOPEZ, Chef de projets agriculture et énergies renouvelables Josué NALEPA, Chargé d'études préalables agricoles Anaïs SALMERON, Chargée d'études préalables agricoles	contact@edagri.fr	Bureau d'études **Réalisation de l'étude préalable agricole**
SYNERGIS ENVIRONNEMENT	SYNERGIS ENVIRONNEMENT AGENCE ARRAS 230 rue de Villers Châtel 62690 CAMBLIGNEUL	Julie VACHER : Coordinatrice d'équipe, experte naturaliste (habitats naturels, flore et zones humides) Noémie DELAYE : Chargée d'études, experte naturaliste (avifaune, herpétofaune, mammifères hors chiroptères) Sofiane LEMIEUVRE : Chargé d'études, expert naturaliste (herpétofaune, entomofaune, chiroptères) Julien FAJARDY : Chargé d'études Léo DESFORET : Chargé de projets	contact@synergis-environnement.fr	Bureau d'études en environnement Réalisation du volet naturel et de l'étude d'incidence sur l'environnement

V.2. Définition des aires d'études

La réalisation d'une étude d'incidence nécessite la détermination d'aires d'études pertinentes pour l'analyse des différents items. Ces aires d'étude sont donc multiples car elles varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du site étudié. À partir des préconisations du « *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol* » (avril 2011) et dans le cadre de l'analyse de l'environnement d'une installation agrivoltaïque, les aires d'étude doivent permettre d'appréhender le site à aménager, selon plusieurs niveaux théoriques d'échelle décrits ci-après.

Chaque thématique nécessitant des aires d'études adaptées, il convient de se reporter pour plus de détails à la définition des aires d'études présentée dans la méthodologie de chaque expertise.

Tableau 2 : Définition des aires d'étude

	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Zone d'implantation potentielle	Emprise stricte fournie par le pétitionnaire			
Il s'agit de la zone d'implantation potentielle des tables photovoltaïques, comme envisagé par le pétitionnaire				
Aire d'étude immédiate				
Il s'agit d'un élargissement de la zone d'étude sur plusieurs centaines de mètres, permettant l'étude de l'ensemble des items. L'AEI est le périmètre d'étude prioritaire.	500 m*	60 m	500 m*	+/- 700 m autour de la ZIP
Aire d'étude éloignée				
Cette aire d'étude permet une analyse plus large des incidences du projet, notamment sur le paysage et le milieu naturel.	5 km	5 km	5 km	+/- 10 kilomètres autour de la ZIP

** Certaines thématiques du milieu humain et du milieu physique peuvent être traitées selon une échelle d'analyse communale, du fait de la mobilisation de bases de données exclusivement communales. En ce cas, l'analyse des enjeux et des sensibilités est susceptible d'être réalisée uniquement à l'échelle de la (ou des) commune(s) strictement concernée(s) par la ZIP.*

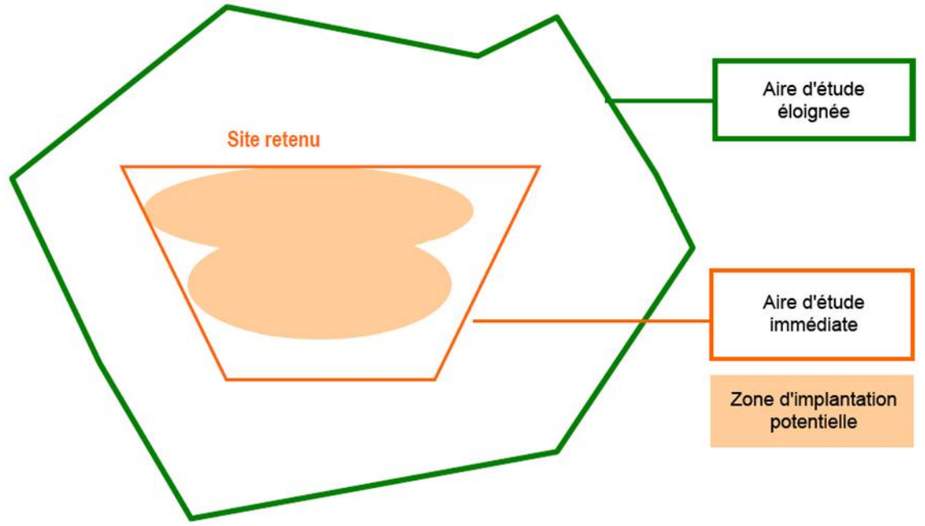


Figure 11 : Illustration schématique des aires d'études

V.2.1. Milieux physique et humain

V.2.1.1. Zone d'implantation potentielle (ZIP)

La zone d'implantation potentielle (ZIP) correspond aux parcelles directement concernées par le projet et sur lesquelles il est initialement prévu d'implanter l'ensemble des éléments du projet agrivoltaïque de Sermentizon (panneaux photovoltaïques, postes électriques, pistes d'accès et DFCI, etc.). C'est aussi l'emprise dans laquelle peuvent être envisagées plusieurs variantes d'implantation du projet agrivoltaïque de Sermentizon. Au sein de cette zone, le but est d'optimiser la configuration du projet à partir des enjeux identifiés dans l'état initial. Au niveau humain, elle constitue la zone d'étude principale pour les servitudes. Les autres aires d'études, plus larges, se basent sur cette zone. La ZIP concerne la commune de Sermentizon.

V.2.1.2. Aire d'étude immédiate (AEI)

L'AEI permet d'appréhender l'environnement physique et humain de la ZIP dans un contexte élargi et d'en évaluer les enjeux. Elle correspond à une zone d'étude de 500 m autour de la ZIP dans laquelle est étudiée la totalité des items du milieu physique et humain (topographie, hydrologie, contexte socio-économique, agriculture, urbanisation, infrastructures et réseaux, servitudes et contraintes, etc.). Elle intègre les emprises supplémentaires lors des phases de travaux (construction ou démantèlement) et nécessaires au transport des matériaux. L'AEI concerne les communes de Sermentizon et Bort-l'Etang.

V.2.1.3. Aire d'étude éloignée (AEE)

L'AEE correspond à une zone d'étude d'un rayon de 5 km autour de la ZIP. Certaines thématiques des milieux physique et humain sont parfois étudiées à cette échelle (topographie, urbanisation, servitudes, etc.). Cette aire d'étude correspond également à la zone des impacts potentiels du projet à grande échelle. C'est également le périmètre utilisé pour évaluer notamment les éventuels effets cumulés.

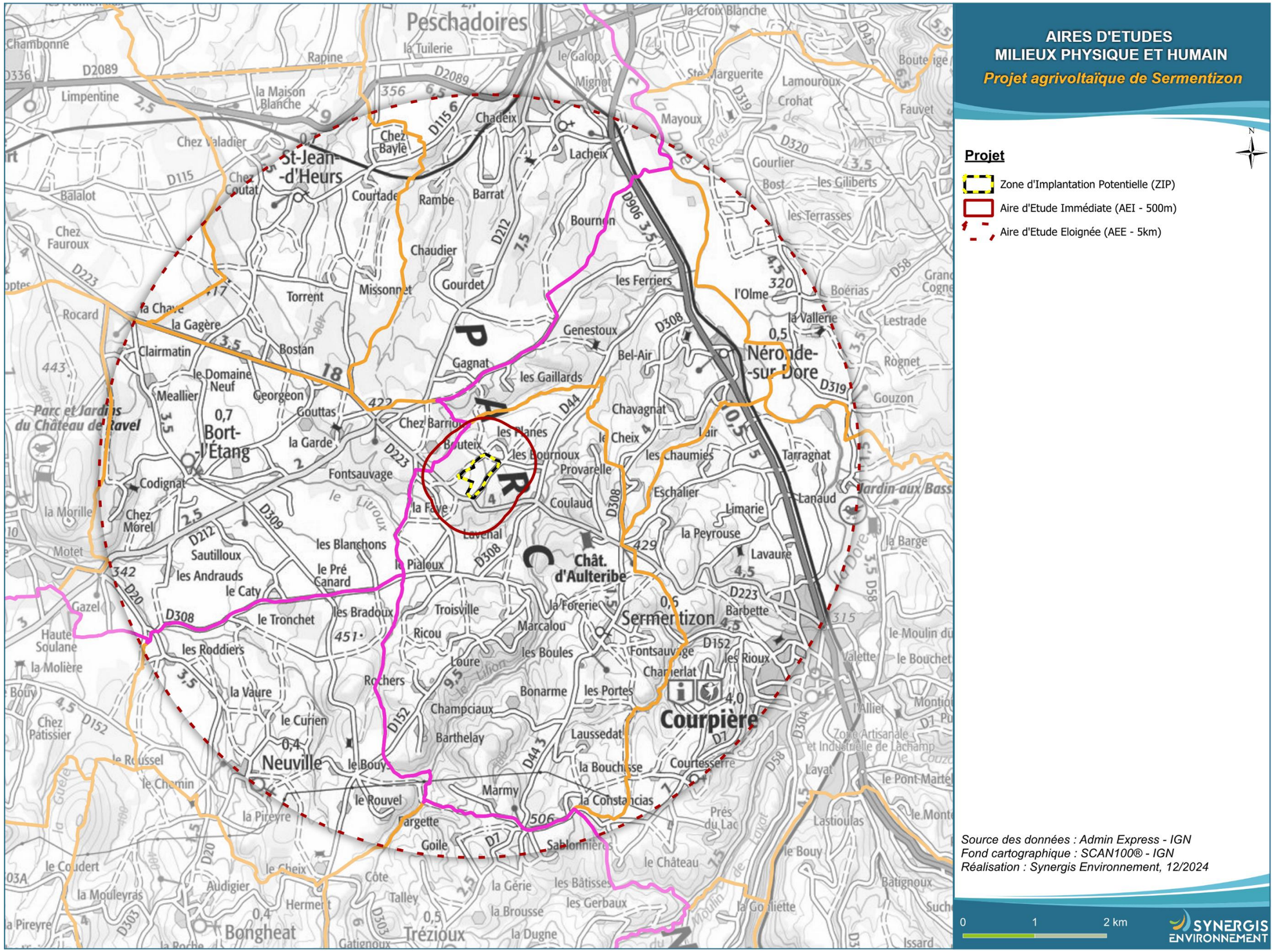


Figure 12 : Aires d'étude des milieux physique et humain

V.2.2. Milieu naturel

V.2.2.1. Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Elle correspond exactement à la zone d'implantation potentielle des aménagements d'une centrale agrivoltaïque au sol. Elle est d'une superficie d'environ 14,83 ha. Il s'agit ici d'étudier de la manière la plus fine possible les enjeux écologiques des habitats et des espèces et d'évaluer les éventuelles incidences engendrées par le projet.

V.2.2.2. Aire d'étude immédiate (AEI)

L'AEI a pour but de prendre en compte un ensemble de milieux cohérents afin de comprendre le contexte local dans lequel s'inscrit la ZIP. Elle est d'une superficie d'environ 27,29 ha.

D'un rayon d'une soixantaine de mètres autour de la ZIP, cette aire d'étude plus importante permet l'analyse de zones potentiellement affectées par d'autres effets que ceux liés aux emprises du projet, en particulier pour les groupes taxonomiques les plus mobiles comme l'avifaune et les chiroptères. Les inventaires y seront donc ciblés sur certaines espèces ou groupes d'espèces, mais également approfondis en cas de connaissance d'un enjeu notable (milieux favorables à des espèces présentes sur la ZIP, potentialités de gîtes chiroptères, etc.). En outre, l'aire d'étude immédiate est adaptée aux milieux dans lesquels s'inscrit la ZIP : les milieux présents dans l'AEI mais absents de la ZIP seront principalement inventoriés (dans la limite de leur accessibilité). Enfin, l'analyse de cette aire d'étude immédiate permet la connaissance des continuités écologiques locales.

V.2.2.3. Aire d'étude éloignée (AEE)

La recherche des zonages réglementaires et d'inventaires est réalisée au sein de cette zone tampon de 5 km autour de la ZIP, tout comme l'analyse de la fonctionnalité écologique du site, des effets cumulés et des incidences Natura 2000. Des enjeux potentiels liés à l'avifaune et aux chiroptères sont également susceptibles d'être renseignés à cette échelle.

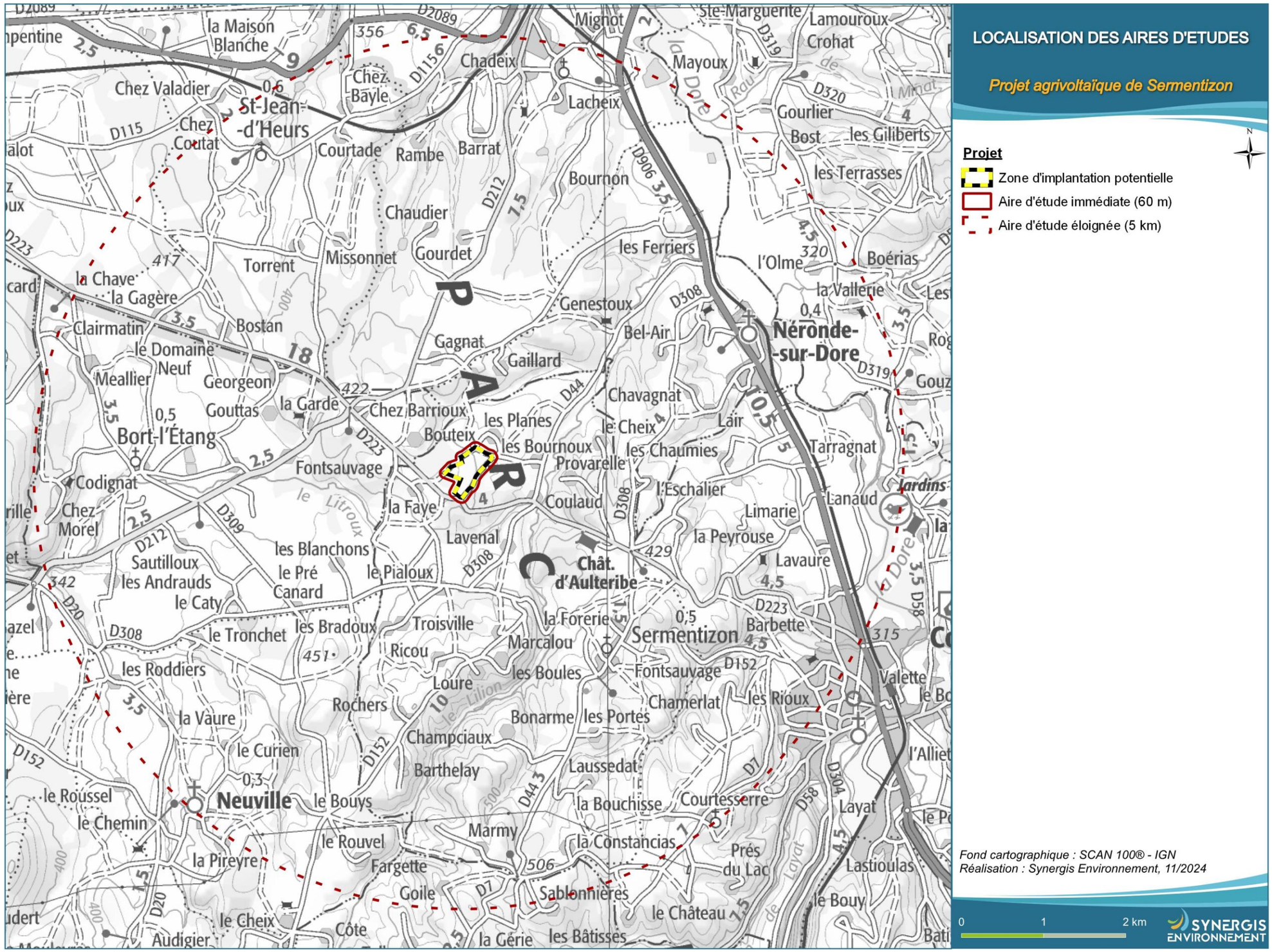


Figure 13 : Aires d'étude du milieu naturel

V.2.3. Paysage et patrimoine

V.2.3.1. Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Elle décrit les spécificités de la parcelle choisie pour concevoir le projet du parc photovoltaïque au sol et permet l'analyse de l'ensemble de ses composantes (modules, clôtures, dépendances, parking, postes électriques etc...). Les trames végétales, le bâti existant, les traces historiques, les chemins, les accès, les ambiances, les usages présents et à venir ainsi que les enjeux d'un changement ou d'une évolution d'affectation sont analysés précisément.

V.2.3.2. Aire d'étude immédiate (AEI)

Elle couvre une zone d'étude de 700 m autour de l'aire de l'emprise maîtrisée. Elle se concentre sur l'analyse des effets visuels du projet sur les lieux de vie et de déplacement.

V.2.3.3. Aire d'étude rapprochée (AER)

Elle est établie sur la base d'un cercle de 2 km depuis les limites de l'aire d'étude de l'emprise maîtrisée. A cette échelle, il est important de se concentrer sur l'analyse de la vision depuis les lieux de vie (habitat et axes de déplacement). Elle pose le cadre d'une adéquation juste entre le projet et son paysage d'accueil.

V.2.3.4. Aire d'étude éloignée (AEE)

Elle est établie sur la base d'un rayon de 5 km depuis les limites de l'emprise maîtrisée. Nous avons fait le choix de la définir au maximum du rayon recommandé afin d'établir une description et une présentation du paysage et du patrimoine qui ait assez de substance et de sens.
Elle permet une analyse paysagère et patrimoniale représentative et satisfaisante mettant en avant les spécificités de ce morceau de territoire. Elle permet aussi d'évaluer et de justifier les enjeux et les sensibilités liés au patrimoine protégé et à la vision dynamique depuis les axes routiers susceptibles d'entrer en interaction avec le projet d'un point de vue paysager. Elle permet enfin d'aborder et de justifier la capacité d'accueil du territoire au regard de l'installation d'un parc photovoltaïque au sol.

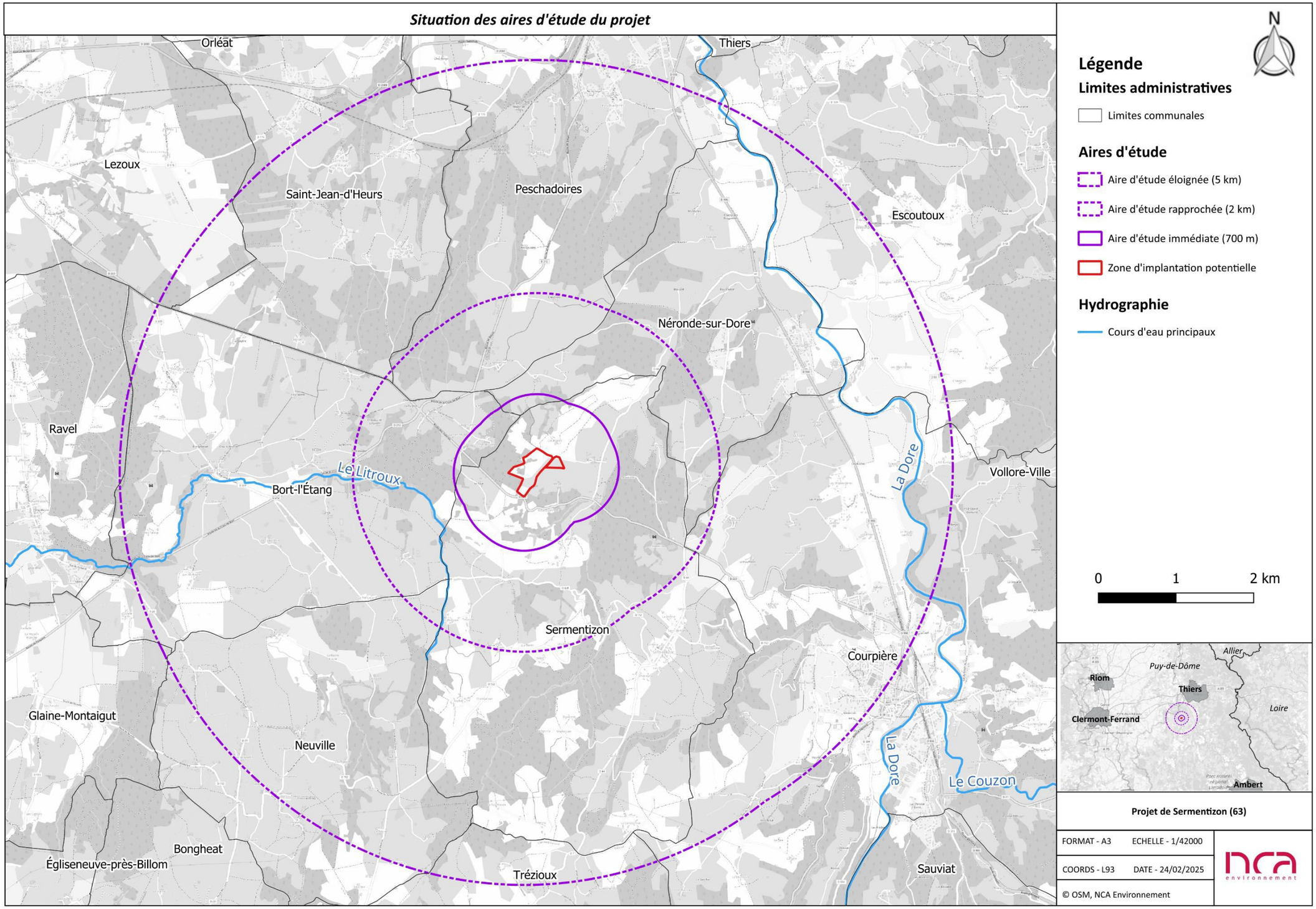


Figure 14 : Aires d'étude paysagères

V.3. Méthodologie de l'étude d'incidence

V.3.1. Méthodologie des volets physique et humain

V.3.1.1. Description de l'état initial de l'environnement

La description et l'analyse de l'état initial de l'environnement constituent un chapitre essentiel de l'étude d'incidence. La liste des thématiques à aborder est précise, mais large (4° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement) : « *la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage*. » En tant qu'exercice analytique, l'analyse de l'état initial a pour objectif dans un premier temps, d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser sous la forme d'un tableau, l'ensemble des **enjeux** en vue d'évaluer, dans un deuxième temps, les incidences brutes et résiduelles.

Concept majeur de l'état initial de l'environnement, la définition de **l'enjeu** est la suivante : « *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*[4] ». Il convient de souligner que la notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'une incidence, notions définies ci-après.

Au-delà d'une basique monographie d'informations brutes, l'état initial de l'environnement se veut donc une analyse objective d'un territoire qui se traduit par une identification et une hiérarchisation des différents enjeux sous la forme d'un tableau. En guise de synthèse de l'état initial, une fois les enjeux clairement identifiés et hiérarchisés au sein de ce tableau, des recommandations générales d'aménagement pourront être émises pour compléter la grille de lecture précédente. Enfin, une spatialisation des aléas, risques et contraintes techniques sous la forme d'une carte sera proposée pour compléter l'analyse du tableau précédent.
Ces enjeux sont analysés sous l'angle spécifique de l'activité photovoltaïque au sol, afin de traduire le plus fidèlement possible leur importance par rapport à la nature du projet et vis-à-vis du contexte dans lequel s'insère le projet.

L'échelle d'enjeux utilisée dans la présente étude d'incidence pour les milieux physique et humain est la suivante :

Tableau 3 : Grille de hiérarchisation des enjeux

Enjeux					
Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Dans tous les cas, les chapitres relatifs à l'évaluation des incidences et aux propositions de mesures permettront de vérifier que les enjeux ont bien été intégrés.

V.3.1.2. Description des incidences et présentation des mesures

L'évaluation des effets du projet sur l'environnement constitue le cœur de l'étude d'incidence. Elle est réalisée sur les mêmes thèmes que ceux abordés durant l'état initial de l'environnement (« *la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage* »). On regroupera ces différentes thématiques selon les grandes parties de l'état initial : milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage et patrimoine. Pour chacune de ces grandes parties, doit être établie la liste des effets du projet.

La distinction entre effet et incidence est la suivante :

- **Effet** : conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une installation agrivoltaïque engendrera un terrassement de 2 ha. On parle ici de l'effet « réel » c'est-à-dire l'effet du projet étudié sur son environnement.
- **Incidence** (*ou impact*) : est la transposition de cet effet sur une échelle de valeurs : à niveau d'effet égal (terrassement de 2 ha), l'incidence de l'installation agrivoltaïque sera plus importante si les 2 ha en question sont situés partiellement en zone humide. Nous préférons ici l'usage du terme incidence, car actuellement celui consacré par l'article R. 122-5 du code de l'environnement régissant le contenu de l'étude d'incidence, mais il peut être interprété comme « impact ».

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini à la fin de l'état initial de l'environnement) avec un effet réel (lié au projet) :



La valeur de l'effet réel est définie selon plusieurs critères : la **nature** de l'effet, le **type de l'effet** (direct ou indirect), la **temporalité** de l'effet (temporaire ou permanente), la **durée** de l'effet (court, moyen et long terme), la **probabilité d'occurrence**, et les **dires d'expert** basés sur le retour d'expérience de SYNERGIS ENVIRONNEMENT.

[4] *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, DGPR, MEEM, décembre 2016*

Tableau 4 : Matrice de détermination des incidences

Effet « réel » du projet \ Enjeu	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Positif							
Nul							
Très faible							
Faible							
Modéré							
Fort							
Très fort							

À ce stade, les incidences environnementales sont qualifiées de « **brutes** », car elles sont engendrées par le projet en l'absence de mesures d'évitement ou de réduction. Ensuite, les incidences « **résiduelles** » seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction :

- Les **mesures d'évitement** permettent d'éviter l'incidence dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.
- Les **mesures de réduction** visent à réduire l'incidence. Il s'agit par exemple de la mise à disposition de kits anti-pollution durant le chantier, de la modification de l'espacement entre les tables, ou encore de la limitation de l'imperméabilisation des sols.

Les incidences résiduelles correspondent donc à des incidences ne pouvant plus être réduites. Par conséquent, les incidences résiduelles permettent également de conclure sur la nécessité ou non de mettre en œuvre des mesures de compensation, et de proposer des mesures d'accompagnement et de suivi :

- **Mesures compensatoires** : elles visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux voire engendrer une « plus-value », par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en acquérant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels.... Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'incidence.
- **Mesures de suivi** : souvent imposées par la règlementation, ces mesures visent à apprécier les incidences réelles du projet, leur évolution dans le temps, ainsi que l'efficacité des mesures précédentes.
- **Mesures d'accompagnement** : ces mesures doivent être distinguées des précédentes clairement identifiées dans la règlementation puisqu'il s'agit plutôt de mesures d'ordre économique ou contractuel qui visent à faciliter l'insertion locale du projet et le développement durable du territoire. Concrètement, cela peut se traduire par la mise en œuvre d'un projet d'information sur les énergies ou diverses mesures en faveur de la biodiversité comme par exemple la pose de gîte à chauves-souris ou la pratique de fauches tardives.

Réglementations et normes...

En ce qui concerne l'évaluation des incidences sur les risques naturels et technologiques, précisons que l'objectif est de déterminer si le projet est susceptible d'aggraver les aléas en présence, et non de définir si le projet est vulnérable à des risques naturels ou technologiques.
Afin de répondre aux exigences de l'article R. 122-5 du code de l'environnement, ces éléments seront traités dans deux autres parties : « *Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle* » et « *Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine technologiques* »

De plus, un volet sera dédié à l'analyse de la « *vulnérabilité du projet au changement climatique* » en conclusion des incidences sur le milieu physique.

En janvier 2018, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a mis en place un « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (Guide THÉMA), en partenariat avec le CEREMA. Ce guide a élaboré une classification qui a pour objectifs :

- « *De disposer d'une base méthodologique commune ;*
- *De s'adresser à l'ensemble des projets, plans et programmes et des acteurs et de s'assurer d'une certaine équité et homogénéité de traitement à l'échelle des territoires ;*
- *De faciliter la rédaction et l'instruction des dossiers de demande et la saisie des mesures ;*
- *De renseigner la nature d'une sous-catégorie de mesure indépendamment de l'objectif pour lequel elle est prévue et indépendamment des moyens/Actions nécessaires pour la mettre en œuvre ».*

Ce guide a ainsi été utilisé afin de classifier les mesures selon quatre niveaux déterminés selon :

- La phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement :

Ce niveau correspond à une mesure d'Évitement, de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement. La symbologie utilisée correspond à l'initiale de la phase de la séquence en majuscule.

- Le type de mesure :

Il s'agit de la sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence. La symbologie utilisée est un numéro correspondant à la sous-distinction principale (amont, technique, géographique ou temporelle).

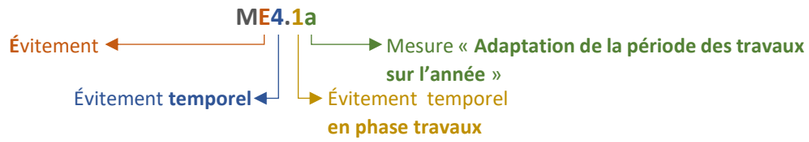
- La catégorie de mesure :

Il s'agit d'une distinction du type de mesure en plusieurs catégories. La symbologie utilisée est un chiffre entre 1 et 4.

- La sous-catégorie de mesures :

Il s'agit de sous-catégories identifiées au sein des catégories. Le guide préconise l'utilisation d'une lettre en minuscule pour la classification.

Exemple : pour une mesure consistant à un calendrier de chantier pour éviter des impacts sur des espèces de faune ou flore, le numéro suivant sera donné :



La démarche de mise en œuvre de mesures précédemment décrites, est appelée « **séquence ERC** » (Eviter-Réduire-Compenser). Afin de donner une vision globale de cette séquence, des tableaux de synthèse seront placés à la fin de chaque thématique pour résumer les incidences identifiées et les mesures correspondantes.

Les incidences (brutes et résiduelles) pour les milieux physique et humain seront hiérarchisées de la façon suivante :

Tableau 5 : Grille de détermination des incidences

Incidence						
Positive	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

Ce travail de description des incidences sera effectué suivant les trois grandes phases de vie du parc : **la phase de chantier, la phase d'exploitation et la phase de démantèlement**. Notons que dans le cas du milieu physique et du milieu humain, les incidences de la phase de démantèlement seront considérées comme analogues à celles de la phase chantier, puisqu'il est difficile d'anticiper à long terme l'évolution des milieux ou de la règlementation.

V.3.2. Méthodologie du volet faune/flore

V.3.2.1. Dates de prospection des inventaires naturalistes

Les périodes favorables aux prospections naturalistes sont susceptibles de varier en fonction des zones géographiques étudiées et des conditions climatiques. Le tableau ci-dessous présente ces périodes favorables mais est donné à titre indicatif.

Tableau 6 : Calendrier indicatif des périodes favorables pour l'observation de la flore et de la faune (Source : MTES, 2019)

	Mois de l'année											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Bryophytes (mousses) et lichens	Visibles toute l'année mais périodes de fructification variables selon les espèces											
Ptéridophytes et phanérogames (végétation)			Espèces précoces (zones boisées, pelouses)		Période en général la plus favorable mais plusieurs passages nécessaires			Espèces tardives (zones humides et altitude)				
Invertébrés : ensemble des insectes (lépidoptères/ papillons, odonates/libellules, coléoptères, etc.) et autres (arachnides/araignées, etc.)				Plusieurs passages nécessaires par temps ensoleillé (sauf cas particuliers, ex. : lépidoptères nocturnes)								
Cas particulier des orthoptères (sauterelles, criquets)								Par temps sec et ensoleillé				
Cas particulier des macroinvertébrés benthiques					1er inventaire fin du printemps				2e inventaire en fin d'étiage			
Amphibiens (adultes, larves)			Plusieurs prospections nocturnes/ crépusculaires par temps doux et pluvieux									
Reptiles				Recherches par temps sec, voire orageux								
Oiseaux	Hivernage		Nidification et migration					Migration				Hiver
Poissons					Fréquence de passage selon le protocole				Fréquence de passage selon le protocole			
Chiroptères (chauve-souris)	Gîtes d'hiver					Gîtes d'été, inventaires par détecteurs ultrasons						Gîtes d'hiver
Mammifères (autres que chiroptères)			Déplacement, reproduction									

Il est également présenté ci-dessous le planning des inventaires réalisés sur la zone d'implantation potentielle suivant les groupes d'espèces ciblés et les périodes favorables aux prospections naturalistes. Les chiffres présentés correspondent au nombre de passages réalisés par mois.

Tableau 7 : Planning des inventaires en relation avec le calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain

	2024											
	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Inventaire des habitats naturels et de la flore				1	1	1						
Inventaire pédologique des zones humides										1		
Inventaire oiseaux nicheurs diurnes				1	1	1						
Inventaire oiseaux migrateurs			1						1			
Inventaire oiseaux hivernants												1
Inventaire des chiroptères au sol					1	1			1			
Inventaire amphibiens			1	1		1						
Inventaire reptiles					1	1	1					
Inventaire mammifères (hors chiroptère)	Prospection continue											
Inventaire entomofaune et autres invertébrés					1	1		1				

Période principale d'expertise

Tableau 8 : Dates des inventaires naturalistes

Taxons		Date	Période d'intervention	Observateur
Flore et habitats		09/04/2024	Diurne	J. VACHER
		07/05/2024	Diurne	J. VACHER
		07/06/2024	Diurne	J. VACHER
Zones humides pédologiques		17/10/2024	Diurne	J. VACHER
Amphibiens		27/03/2024	Nocturne	N. DELAYE
		25/04/2024	Nocturne	N. DELAYE
		05/06/2024	Nocturne	N. DELAYE
Reptiles		17/05/2024	Diurne	N. DELAYE
		18/06/2024	Diurne	S.LEMIEUVRE
		04/07/2024	Diurne	N. DELAYE
Avifaune diurne	Passereaux nicheurs	25/04/2024	Diurne	N. DELAYE
		17/05/2024	Diurne	N. DELAYE
		06/06/2024	Diurne	N. DELAYE
	Migration prénuptiale	27/03/2024	Diurne	N. DELAYE
	Migration postnuptiale	17/09/2024	Diurne	N. DELAYE
	Hivernants	03/12/2024	Diurne	S.LEMIEUVRE
Avifaune nocturne		Prospection continue		
Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée		27/05/2024	Diurne	S.LEMIEUVRE
		18/06/2024	Diurne	S.LEMIEUVRE
		08/08/2024	Diurne	S.LEMIEUVRE
Mammifères (hors chiroptères)		Prospection continue		
Chiroptères	Printemps	27/05/2024	Nocturne	S.LEMIEUVRE
	Été	26/06/2024	Nocturne	S.LEMIEUVRE
	Automne	05/09/2024	Nocturne	S.LEMIEUVRE
	Recherche de gites	03/12/2024	Diurne	S.LEMIEUVRE

V.3.2.2. Méthodes d'inventaires

V.3.2.2.1. Limites méthodologiques

Les inventaires sont réalisés par transects et points d'écoute, selon les protocoles réputés nécessaires à l'étude de chaque taxon. Ils sont définis avec une méthodologie semi-aléatoire, de manière à inventorier la biodiversité de chaque habitat, tout en ciblant les zones les plus favorables au taxon inventorié (mares pour les amphibiens, ruisseau ensoleillé pour l'Agrion de Mercure, etc). Les points d'écoute sont distribués selon la taille du site et l'hétérogénéité des milieux (une plus grande surface contiendra plus de points d'écoute et un milieu diversifié sera échantillonné par plus de points d'écoute qu'un milieu uniforme).
Cette méthode est souvent utilisée en écologie car elle permet d'introduire une dimension aléatoire tout en s'assurant d'avoir des sites pertinents. L'inventaire est considéré représentatif de la biodiversité du site, car il permet d'identifier la majeure partie des espèces, leur distribution sur le site, une estimation du nombre d'individus présents et ainsi un enjeu pour chaque espèce.

En raison d'une météo printanière particulièrement capricieuse avec notamment le retard de températures adéquates à la prospection faunistique, des prospections ont eu lieu en dehors des plages de prospections favorables théoriques mais dans le réel, toutes les prospections sur la saison 2024 ont bien eu lieu dans des conditions favorables.

V.3.2.2.2. Prospections et méthodes d'inventaires des habitats naturels

Les inventaires des habitats naturels et de la flore sont interdépendants : la caractérisation des habitats se fait essentiellement sur des critères floristiques qui permettent de déterminer des groupements végétaux bien identifiables. Ce n'est que par défaut, en l'absence de flore représentative, que l'on caractérise les habitats sur d'autres critères (type de substrat, d'aménagement, etc.). La réalisation des inventaires naturalistes commence systématiquement par la recherche des habitats naturels et leur report sous SIG.

Les habitats (unités écologiques) sont recensés selon la typologie EUNIS, qui succède à CORINE Biotope. Cette typologie, mise au point et utilisée au niveau européen, permet une présentation scientifiquement reconnue et acceptée par tous les acteurs environnementaux. Celle-ci s'intéresse à la classification des habitats dits « naturels », mais aussi aux habitats « semi-naturels » voire artificiels (milieux dont l'existence et la pérennité sont essentiellement dues à l'action des activités humaines : friches agricoles, pâturages extensifs, carrières, etc.).

Cette typologie repose sur la description des particularités physiques (en s'appuyant sur une approche physionomique et physique) et secondairement par la végétation (en s'appuyant sur une approche physionomique et floristique). Organisée selon un système hiérarchique à huit niveaux maximum, on progresse dans la typologie en partant du niveau le plus élevé, qui représente les grands types de milieux présents en Europe, auxquels est attribué un code à lettre ; puis en progressant vers des types d'habitats de plus en plus précis, on rajoute un nouveau chiffre au code, jusqu'à aboutir au code de l'habitat que l'on observe. Les 2 premiers niveaux suivent une description uniquement physique, et sont séparés des suivants par un point. Au fur et à mesure de la progression, la végétation devient prédominante pour guider les choix.

EUNIS est une représentation hiérarchisée, avec un nombre de niveaux non homogène. La caractérisation se fait au niveau le plus adapté, en fonction de la végétation exprimée et des enjeux pressentis.

La représentation cartographique illustre à la fois les grands ensembles d'habitats pour une compréhension globale du site et le détail de tous les habitats EUNIS pour apporter un maximum de précision.

Les habitats peuvent donc faire l'objet de deux représentations cartographiques :

- Typologie simplifiée (pour les cartes de synthèse) ;
- Typologie EUNIS (cartes détaillées ou thématiques).

Les deux informations sont disponibles dans la base de données du SIG, pour chaque unité écologique. Cette double typologie ne pose donc aucun problème de fiabilité ni de représentation.

Concernant les haies, elles ne bénéficient pas de typologie de portée internationale, ni même nationale. Les haies sont référencées en tant que polylignes avec la classification EUNIS.

Pour chaque habitat et en particulier pour les habitats à enjeux, une description de la représentativité de l'habitat dans le territoire biogéographique, de son état de conservation actuel et prévisible, de sa dynamique ainsi que de ses intérêts patrimoniaux et fonctionnels (actuels et tendances à terme) est réalisée.

La connaissance des habitats a plusieurs objectifs :

- Déterminer les habitats remarquables (dont les zones humides) ;
- Piloter les inventaires faune et flore par la mise en place de méthodologies d'inventaire adaptées ;
- Disposer de données de terrain pour proposer, si nécessaire, des mesures pour l'environnement naturel.

Plan d'échantillonnage :

- Prélocalisation des habitats :

Avant de passer sur le terrain, un travail de repérage est effectué à l'aide des orthophotographies (RVB et IRC) et des cartes topographiques IGN. Il s'agit de repérer, tout d'abord grossièrement, les surfaces d'habitats homogènes les plus caractéristiques et les plus importantes du point de vue écologique et, ainsi, d'adapter la pression d'inventaire sur le terrain.

- Prospections d'affinage :

Une fois les principales structures écologiques repérées, des prospections d'affinage sont réalisées afin d'exercer une pression d'inventaire supérieure dans les secteurs jugés plus intéressants ou ayant une géométrie plus complexe. Une approche opportuniste est néanmoins conservée pour s'adapter à la réalité du terrain.

V.3.2.2.3. Prospections et méthodes d'inventaires de la flore

Les inventaires botaniques visent à être les plus complets possible, sans pour autant prétendre à l'exhaustivité qui nécessiterait plusieurs années d'études. La planification des inventaires de terrain est coordonnée aux périodes optimales d'observation de la flore et, en particulier, à la phénologie (période optimale de développement et de floraison de l'espèce) ainsi qu'à l'écologie (type d'habitat) des espèces à enjeux potentiellement présentes.

Afin d'avoir une vision objective de la diversité floristique de la ZIP, plusieurs passages sur site sont organisés de manière à approcher l'exhaustivité sur les espèces protégées, rares et invasives. Si celles-ci sont présentes sur la ZIP, un pointage GPS est réalisé et diverses informations comme le nombre de pieds ou l'état de conservation de la station sont notées.

L'étude porte sur l'identification des plantes vasculaires et vise à fournir un inventaire des espèces végétales de la ZIP. Les espèces sans enjeu spécifique ou à enjeu faible et largement réparties ne sont pas cartographiées.

La ZIP est parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales identifiées lors de la lecture cartographique du site. Les habitats les plus importants en termes de superficie sont également parcourus de façon aléatoire.

L'ensemble des formations végétales de la ZIP est parcouru afin de dresser la liste des espèces présentes. Une attention particulière est portée aux habitats naturels les plus favorables au développement des espèces remarquables (espèces rares, menacées - inscrites en liste rouge - ou protégées au niveau régional ou national).

L'inventaire de la flore est réalisé sur la zone d'implantation potentielle.

Pour ce projet, trois passages sur le terrain ont été réalisés entre les mois d'avril et juin, de manière à couvrir l'ensemble des périodes de floraison des espèces et recenser les espèces « printanières » ainsi que les espèces « estivales » (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 9 : Dates des inventaires des habitats naturels et de la flore

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
09/04/2024	Température : 11°C ; Couverture nuageuse : 70% ; Vent : 0 km/h	Diurne	J. VACHER
07/05/2024	Température : 14°C ; Couverture nuageuse : 70% ; Vent : 5 km/h	Diurne	J. VACHER
07/06/2024	Température : 22°C ; Couverture nuageuse : 45% ; Vent : 0 km/h	Diurne	J. VACHER

V.3.2.2.4. Prospections et méthodes d'inventaires des zones humides

Contexte réglementaire des zones humides

Le recensement des zones humides tient compte des prescriptions réglementaires de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application de l'article R. 211-108 du code de l'environnement, et modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- 1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 du présent arrêté.

Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sols associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

- 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
  - Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 du présent arrêté, complété au besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
  - Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 du présent arrêté.

La circulaire du 18 janvier 2010 indique que le choix d'appliquer l'un ou l'autre des critères dépendra des « *données clés disponibles, ainsi que du contexte de terrain* ». Par exemple :

Lorsque la végétation n'est pas présente naturellement, qu'elle n'est pas caractéristique à première vue, qu'elle se situe dans des secteurs artificialisés ou sur des sites à faible pente, l'approche pédologique est particulièrement adaptée.

La circulaire précise que les investigations de terrain doivent être réalisées à une période de l'année permettant l'acquisition de données fiables :

- Hiver et printemps pour constater la réalité des excès d'eau ;
- L'observation des traits d'hydromorphie caractéristiques des zones humides peut être réalisée toute l'année.

Tableau 10 : Synthèse des différents critères permettant de classer une zone humide

Critère « habitats » Arrêté du 24 juin 2008 modifié Annexe II, Table B	**Critère « espèces floristiques »** Arrêté du 24 juin 2008 modifié Annexe II, Table A	**Critère pédologique** Arrêté du 24 juin 2008 modifié Annexe I	**Conclusion**
Habitat « H »	Non nécessaire	Non nécessaire	**Zone humide**
Habitat « p. » et NZH	Analyse du critère floristique **Positif**	Non nécessaire	**Zone humide**
	Analyse du critère floristique **Négatif**	**Sondage positif**	**Zone humide**
	Analyse du critère floristique **Négatif**	**Sondage négatif**	**Non zone humide**

Habitat « H » : Habitat humide caractéristique des zones humides
Habitat « p. » : Habitat pro parte – habitat qui n'est pas systématiquement ou entièrement caractéristique des zones humides
Habitat NZH : Habitat non caractéristique des zones humides

La loi sur l'eau (loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau) a pour objet en France de garantir la gestion équilibrée des ressources en eau. Dans cet objectif, elle a créé deux outils principaux : le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux).
Ce modèle français de gestion de l'eau par grands bassins hydrographiques a été repris par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 qui fait du "district" hydrographique l'échelle européenne de gestion de l'eau. La DCE a été transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004 et appliquée en France à travers les SDAGE.

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un document de planification qui a pour objectif de définir les grandes orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Tout projet doit être rendu compatible avec ses orientations. En France, six SDAGE ont été élaborés, correspondant aux 6 grands bassins hydrographiques français.

La commune de Sermentizon relève du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027. Ce dernier fixe les orientations fondamentales permettant de satisfaire aux principes d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau en réponse aux objectifs de qualité et de quantité des eaux. Parmi ces orientations, il est cité « la préservation et la restauration des zones humides » auquel un chapitre y est consacré, il est rappelé ceci :

Les zones humides jouent pourtant un rôle fondamental à différents niveaux :

• elles assurent, sur l'ensemble du bassin, des fonctions essentielles d'interception des pollutions diffuses, en particulier sur les têtes des bassins versants où elles contribuent de manière déterminante à la dénitrification des eaux. Dans de nombreux secteurs, la conservation d'un maillage suffisamment serré de sites de zones humides détermine le maintien ou l'atteinte de l'objectif de bon état des masses d'eau fixé par la directive européenne à l'horizon 2027,*

• elles constituent un enjeu majeur pour la conservation de la biodiversité. De nombreuses espèces végétales et animales sont en effet inféodées à la présence des zones humides pour tout ou partie de leur cycle biologique. Certaines zones d'expansion des crues et des submersions marines abritent des zones humides qui constituent des paysages et écosystèmes spécifiques et des zones privilégiées de frai et de refuge,

• elles contribuent, par ailleurs, à réguler les débits des cours d'eau et des nappes souterraines et à améliorer les caractéristiques morphologiques des cours d'eau,

• elles peuvent concourir à l'atténuation du changement climatique, grâce à leur capacité de captation et de rétention du carbone.

Leur préservation et leur restauration sont donc des enjeux majeurs, d'autant plus qu'elles contribuent aux objectifs de la trame verte et bleue. Ces enjeux nécessitent de supprimer les aides publiques d'investissement aux activités et aux programmes de nature à compromettre l'équilibre biologique des zones humides, notamment celles qui encouragent le drainage et l'irrigation...

Les principales causes liées à la disparition de ces milieux humides sont l'urbanisation et les installations de drainage. Les actions envisagées sont donc basées sur une préservation des zones humides en bon état, une restauration des milieux humides endommagés ainsi qu'un inventaire précis de l'ensemble de ces écosystèmes.

Les évolutions du SDAGE Loire-Bretagne pour 2022-2027 sont donc liées au maintien d'une politique de préservation et de reconquête des zones humides (inventaire, programme d'actions).
La disposition 8B-1 du SDAGE qui répond à la problématique « - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités » est particulièrement importante dans le cadre de la préservation des zones humides :

Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.
À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.
À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :
- équivalente sur le plan fonctionnel,
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité,
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration…). La gestion et l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux), déclinaison locale du SDAGE, est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) dont il dépend. Le SAGE constitue également un instrument essentiel de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau.

La commune de Sermentizon relève du SAGE Dore, qui s'applique sur un territoire d'une superficie 1 707 km², depuis la source de la Dore sur les hauts plateaux du Livradois, jusqu'à la confluence avec l'Allier. Il concerne trois départements et deux régions administratives : le Puy-de-Dôme et la Haute-Loire dans la région Auvergne et la Loire dans la région Rhône-Alpes. Il comprend au total 104 communes dont 90 communes sur le Puy-de-Dôme, 9 communes sur la Haute-Loire et 5 communes sur la Loire. Il a été approuvé par arrêté le 07 mars 2014. Il est actuellement en mise en œuvre. Les enjeux prioritaires du SAGE Dore sont la préservation de la dynamique fluviale de la Dore dans sa zone de mobilité fonctionnelle, limiter l'impact des plans d'eau et ne pas porter atteinte aux zones humides. En effet, les zones humides constituent un patrimoine exceptionnel de par leurs valeurs biologiques et socio-économiques. Ces milieux assurent notamment l'épuration des eaux, elles régulent les régimes hydrauliques et permettent le maintien de la biodiversité.

Article 3 (en lien avec la prescription 1 et 2 de la disposition ZH_5) :
Si une zone humide, identifiée conformément à l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009, est localisée en tout ou partie à l'intérieur d'un projet répondant à l'une des deux conditions définies ci-après, le pétitionnaire devra modifier son projet pour ne pas porter atteinte à cette zone humide. Ceci ne s'applique pas pour des projets bénéficiant d'une déclaration d'utilité publique ou d'intérêt général et sous réserve qu'il n'existe aucune solution alternative constituant une meilleure option environnementale. Pour les projets à objectif économique, une dérogation à cette règle pourra être accordée par l'autorité qui instruit le dossier après avis de la Commission Locale de l'Eau du SAGE de la Dore, si l'absence d'alternative à un coût raisonnable a été démontré par le porteur de projet.
Cette règle s'applique :
• aux projets qui, sur l'ensemble du périmètre du SAGE, sont soumis à déclaration ou autorisation ;
• à tout projet, impactant en tout ou partie, et quelle que soit la surface concernée, une des zones humides prioritaires identifiées par la CLE du SAGE pour être proposées comme zone humide d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP) et dont la cartographie figure dans le présent règlement (carte IV). Les limites de chaque zone humide seront vérifiées systématiquement sur le terrain. (Modification de la règle validée en CLE le 24 septembre 2013)

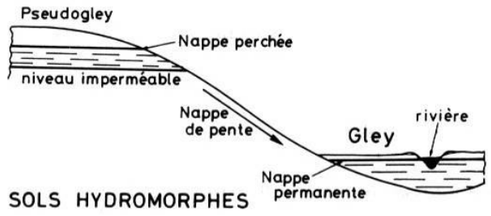
Définition de l'hydromorphie

L'hydromorphie est la sensibilité ou tendance à l'engorgement en eau qui accroît les risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols (appauvrissement en oxygène) et, par voie de conséquence, qui empêche le développement des micro-organismes épurateurs aérobies.

Cette privation influe fortement sur deux facteurs de la pédogenèse :

- Le fer, oxydé en milieu aéré, réduit en milieu asphyxiant ;
- La matière organique, dont la vitesse de décomposition et d'humification est d'autant plus réduite par l'asphyxie que celle-ci est prolongée.

On distingue généralement deux grands types d'hydromorphie :



- L'hydromorphie temporaire de surface, formant des pseudogley, où les épandages sont possibles en dehors de la période d'excès hydrique ;
- L'hydromorphie profonde permanente, formant des gley, où les épandages sont notamment interdits.

Il existe trois types de traits d'hydromorphie :

- Les traits rédoxiques, résultant d'engorgements périodiques, se manifestent par des taches rouilles et des zones délavées, traduisant les migrations sur quelques millimètres ou centimètres du fer qui alterne entre état réduit et état oxydé (pseudo-gley) ;
- Les traits réductiques, résultant d'engorgements permanents ou quasi-permanents, se manifestent par une coloration verdâtre ou bleuâtre, due à la dominance de fer sous forme réduite (gley) ;
- Les traits histiques, correspondant à une accumulation de matière organique non décomposée à cause de situations anaérobiques prolongées (plus de la moitié de l'année), prennent l'aspect d'horizons homogènes noirs et fibreux.

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière à main de type Edelmann de diamètre 7 cm correspondant à un matériel standard, ceci jusqu'à une profondeur maximale de 1,20 m lorsque cela était possible.
Des sondages de vérification de surface ont été réalisés en inspectant les 25 premiers centimètres de sol afin de confirmer ou d'infirmer la présence de caractère rédoxique.

La caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du GEPPA de 1981, comme indiqué ci-après.

Les colonnes notés « ZH » correspondent aux sols caractéristiques des zones humides car remplissant un des critères cités ci-dessus.

Attention, dans certains cas, un sol peut subir un engorgement temporaire en eau sans néanmoins présenter de traces d'hydromorphie : c'est le cas par exemple de sols très pauvres en fer. Réciproquement, certains traits d'hydromorphie résultent d'engorgements anciens et ne correspondent pas à des zones humides encore fonctionnelles. Néanmoins, ces cas de figure sont minoritaires.

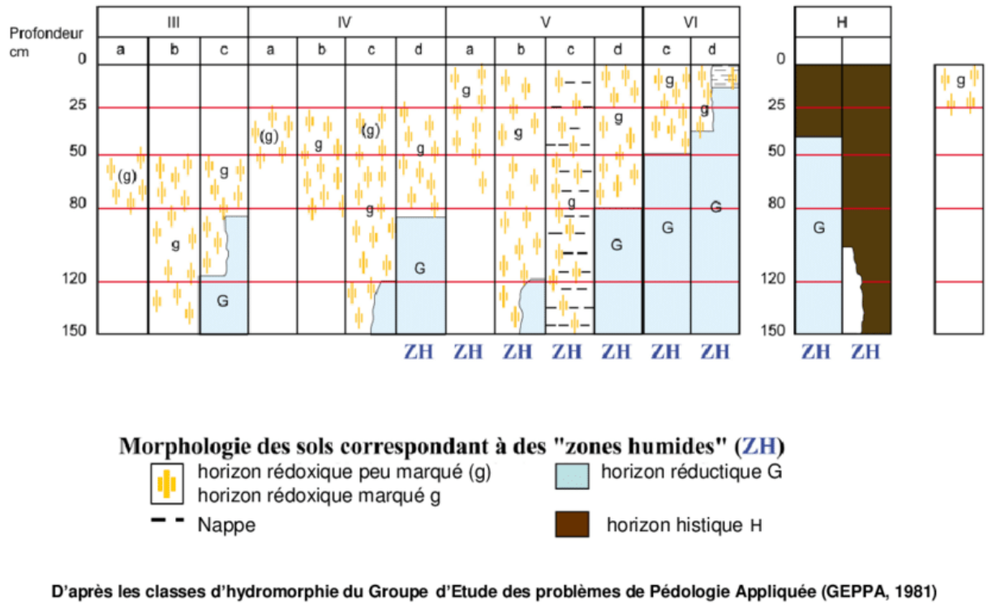


Figure 15 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères hydromorphiques (GEPPA 1981 ; modifié)

Critère floristique

Les relevés floristiques doivent se faire pendant la saison de végétation, et sur les sites où la végétation est spontanée.

Une végétation est considérée comme caractéristique des zones humides si :

- Elle correspond à un habitat naturel inscrit dans la liste des habitats naturels caractéristiques des zones humides présentée dans l'arrêté du 24 juin 2008 (annexe 2.2) ;
- Au moins 50% des espèces dominantes de chaque strate appartiennent à la liste des espèces caractéristiques des zones humides présentée dans l'arrêté du 24 juin 2008 (annexe 2.1).

Si une cartographie des habitats naturels a déjà été réalisée, il convient donc de se référer à la liste des habitats caractéristiques des zones humides. Les habitats classés « H » (pour « humides ») sont d'office considérés comme des zones humides. Pour les habitats classés « p » (pour « pro parte »), un relevé floristique complémentaire est nécessaire. Celui-ci s'effectue sur une placette homogène circulaire de rayon défini (respectivement 1 mètre pour un milieu herbacé, 5 mètres pour un milieu arbustif, 10 mètres pour un milieu arboré). Sur cette surface, on liste les espèces végétales présentes. Pour chaque strate (herbacé, arbustive, arborée), on garde uniquement les espèces dominantes de sorte à ce que le recouvrement cumulé des espèces sélectionnées soit supérieur ou égal à 50%. Si d'autres espèces non sélectionnées ont un recouvrement supérieur à 20%, elles sont rajoutées à la liste. On compile ensuite les espèces dominantes des trois strates. Si une espèce est dominante dans deux ou trois strates, elle est comptabilisée deux ou trois fois. Si au moins la moitié des espèces de cette liste finale sont caractéristiques des zones humides, alors la station est considérée comme caractéristique des zones humides.

La loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement, parue au JO du 26 juillet 2019 modifie l'article 23 de l'article 211-1 du Code de l'Environnement portant sur la caractérisation des zones humides.

Cette loi modifie le 1° dudit article en y introduisant un « ou » qui restaure le caractère alternatif des critères pédologiques et floristiques. Ainsi, « *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ». L'arrêté du Conseil d'État du 22 février 2017, qui considérait les deux critères comme cumulatif est par conséquent rendu caduc.

Echantillonnage

La localisation et le nombre de sondages ont été définis selon la topographie et la diversité des habitats afin d'obtenir une localisation fine des zones humides en présence. Un maillage régulier a été opéré sur l'ensemble de la ZIP, complété par des sondages complémentaires en cas de sondage positif. Ces sondages complémentaires sont implantés de manière à rechercher la limite de la zone humide, en s'éloignant au fur-et-à-mesure de la zone humide découverte, jusqu'à retrouver un sol non caractéristique.

Dans le cadre de ce projet, la caractérisation des zones humides s'est basée sur des critères floristiques et pédologiques.

Des sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés afin de permettre le diagnostic d'éventuelles zones humides sur les parcelles concernées par le projet.

En cas de présence de zone humide, les investigations de terrain permettent de délimiter la zone. Cette délimitation s'effectue en tenant compte de l'examen du sol à la tarière afin de définir l'hydromorphie du sol, conformément à la règlementation.

Les sondages pédologiques ont été réalisés sur la zone d'implantation potentielle dont une bonne partie sont des sondages dits « de vérification » car ils sont réalisés sur une profondeur de 25 à 40 cm. Ces sondages superficiels ont les mêmes propriétés que les sondages pédologiques réalisés plus profond dans le sol. Etant donné qu'aucun sondage pédologique n'a été classé en type IVd (absence d'horizon réductique en profondeur), ces sondages de vérification suffisent à affiner plus précisément la limite d'une zone humide, en observant la proportion des éventuels traits d'oxydation et de réduction présents en surface.

Tableau 11 : Dates des inventaires des zones humides

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
17/10/2024	Température : 18°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 0 km/h	Diurne	J. VACHER

V.3.2.2.5. Prospections et méthodes d'inventaires des amphibiens

Pour ce projet, trois sorties de terrain ont été réalisées entre mars et juin pour l'inventaire des amphibiens. Ces sorties ont été complétées par une prospection continue (qui correspond à des observations opportunistes réalisées lors de la prospection d'autres groupes taxonomiques).

À cette période les amphibiens se reproduisent et gagnent les points d'eau, ce qui facilite leur observation. De plus, les mâles de plusieurs espèces d'amphibiens chantent lors de la période de reproduction et sont alors plus faciles à détecter. Ces chants peuvent s'entendre de jour et/ou de nuit selon les espèces.

Chaque sortie de terrain est réalisée de nuit, dans des conditions favorables. Les conditions optimales correspondent à des températures douces, une absence de vent et une légère humidité. Chacune des sorties a fait l'objet de détection à vue, d'écoute active et de recherche de zones de reproduction potentielles.

La détection à vue concerne tous les stades de développement. En effet, l'identification des larves d'amphibiens sur les sites potentiels de reproduction est très utile puisqu'elle permet – le plus souvent – la caractérisation des espèces présentes. Les pontes ont également été recherchées.

Selon les sites et la localisation de la ZIP, des prospections sont également réalisées en période de migration des individus entre leurs zones de reproduction et d'hivernage, de manière à caractériser le réseau écologique local utilisé par les amphibiens.

En outre, les investigations ont été réalisées à l'échelle de l'AEI afin de mieux appréhender les connexions biologiques. Les transects échantillonnent la totalité des habitats de l'AEI mais ciblent particulièrement les éléments nécessaires à la réalisation du cycle de vie des amphibiens : points d'eau, haies, ornières, etc.

Toutes les observations d'amphibiens ont été répertoriées (espèce, nombre d'individus, habitat, pointage GPS).

Tableau 12 : Dates des inventaires des amphibiens

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
27/03/2024	Température : 8°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 20km/h	Nocturne	N. DELAYE
25/04/2024	Température : 7°C ; Couverture nuageuse : 80% ; Vent : 10km/h	Nocturne	N. DELAYE
05/06/2024	Température : 13°C ; Couverture nuageuse : 70% ; Vent : 5km/h	Nocturne	N. DELAYE

V.3.2.2.6. Prospections et méthodes d'inventaires des reptiles

Pour ce projet, trois sorties de terrain ont été réalisées entre mai et juillet pour l'inventaire des reptiles. Ces sorties ont été complétées par une prospection continue (qui correspond à des observations opportunistes réalisées lors de la prospection d'autres groupes taxonomiques).

Durant chaque sortie, toutes les observations ou fuites de reptiles ont été répertoriées (espèce, nombre d'individus, habitat, pointage GPS). Les prospections se déroulent aux heures favorables de la journée, c'est-à-dire le matin, lorsque les reptiles sont en insolation pour augmenter leur température corporelle, ainsi qu'en fin d'après-midi, lorsque les températures redescendent. Les journées froides, pluvieuses et/ou ventées sont évitées.

Les écotones exposés au sud (bords de pistes, lisières, murs, etc.), les lisières d'habitats (boisement/prairie), ainsi que les micro-habitats jugés favorables ont été prospectés attentivement à l'aide d'une paire de jumelles. La marche lente et l'observation directe d'individus ont été privilégiées. La recherche d'exuvies (ou mues) et d'indices (œufs) a également permis l'identification des espèces présentes.

Les caches susceptibles d'accueillir des reptiles (pierres, souches, plaques) ont également été retournées afin d'accroitre les probabilités d'observation.

Afin de faciliter l'observation d'espèces difficiles à contacter comme l'Orvet fragile, deux « abris artificiels » (des morceaux de tôle ondulée noire) ont été positionnés sur la ZIP, dans des milieux favorables aux reptiles tels que les zones ouvertes buissonnantes.

En outre, les investigations ont été réalisées à l'échelle de l'AEI de manière à mieux appréhender les connexions biologiques.



Figure 16 : Tôle ondulée mise en place sur la ZIP pour le suivi des reptiles (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)

Tableau 13 : Dates des inventaires des reptiles

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
17/05/2024	Température : 16°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 5km/h	Diurne	N. DELAYE
18/06/2024	Température : 21 à 26°C ; Couverture nuageuse : 70% ; Vent : 4km/h	Diurne	S.LEMIEUVRE
04/07/2024	Température : 17°C ; Couverture nuageuse : 90% ; Vent : 5km/h	Diurne	N. DELAYE

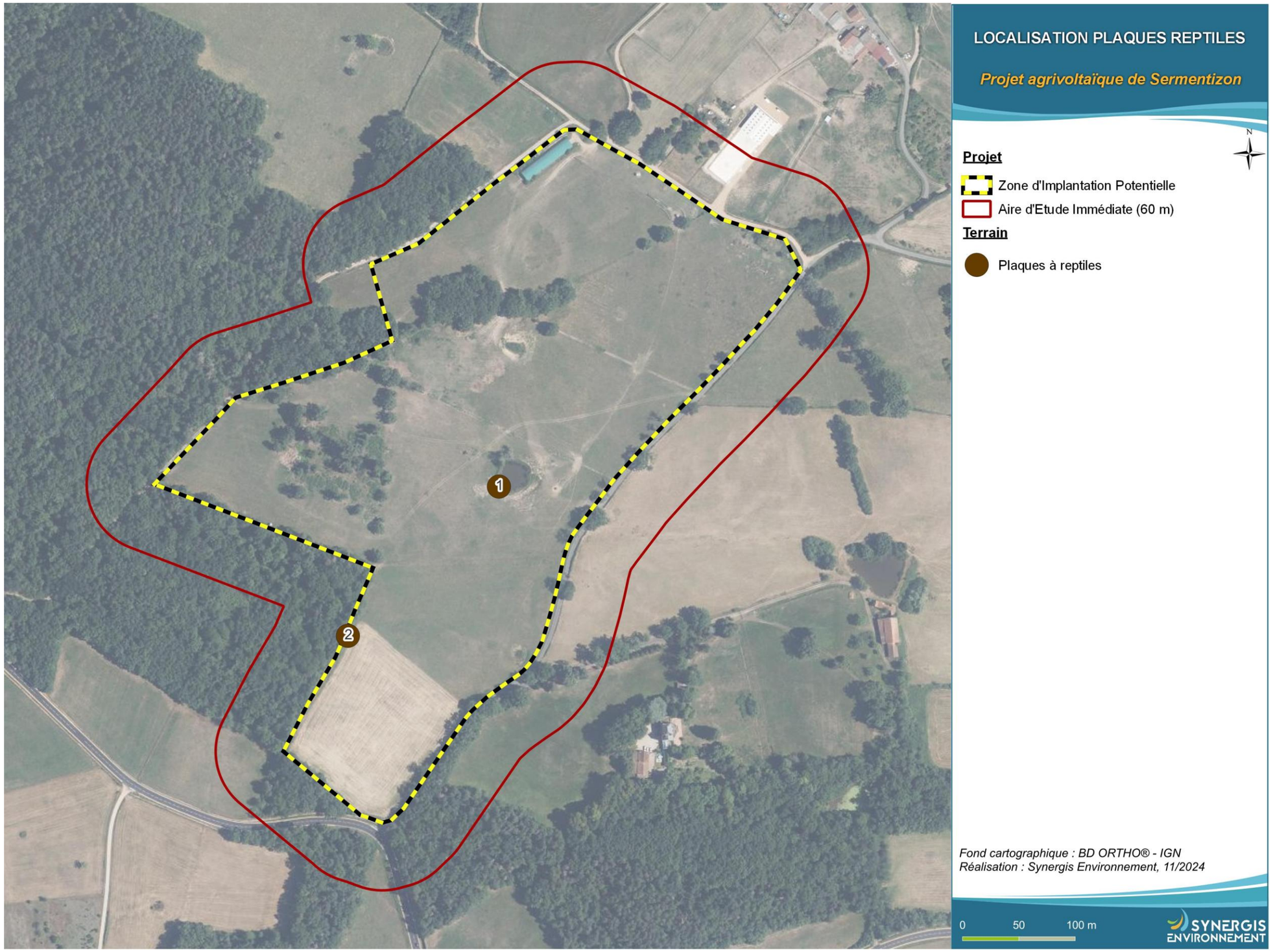


Figure 17: Localisation des plaques à reptiles

V.3.2.2.7. Prospections et méthodes d'inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

Groupes entomologiques ciblés

Les prospections ont visé en priorité les espèces à statut réglementaire, les principales autres espèces à enjeu de conservation (listes rouges, listes ZNIEFF) et, plus globalement, les peuplements d'orthoptères, d'odonates et de lépidoptères rhopalocères. Les observations ponctuelles d'insectes appartenant à d'autres groupes (lépidoptères hétérocères, coléoptères…) ont également été notées.

Méthodologie générale (prospection à vue et à l'ouïe)

Pour ce projet, trois sorties de terrain ont été réalisées entre mai et août pour l'inventaire de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée (cf. tableau ci-dessous).

Les investigations ont été menées en se basant sur l'inventaire des habitats de la zone d'implantation potentielle.

Les prospections ont lieu, dans la mesure du possible, dans des conditions météorologiques optimales (températures élevées, temps sec, vent nul ou faible) et à une période favorable à l'observation. Les surfaces à prospecter sont parcourues à pied, de la manière la plus exhaustive possible, afin de cartographier précisément la distribution des espèces. Les espèces rares ou protégées sont localisées à l'aide d'un GPS.

La recherche à vue (à l'aide de jumelles à mise au point rapprochée ou à l'œil nu) et éventuellement la capture – à l'aide d'un filet entomologique – de certains spécimens qui sont identifiés puis relâchés constituent la méthode de base permettant de détecter la majorité des espèces (au stade larvaire ou adulte, voire sous forme de chrysalide, exuvie, etc.). En complément, sont également recherchées les traces de coléoptères saproxylophages patrimoniaux.

Les différents habitats sont examinés, ainsi qu'une grande variété de micro-habitats (arbres morts, pierres, crottes, etc.).

Les habitats favorables à l'accueil des espèces remarquables sont visités en priorité et un effort de prospection plus important leur est consacré.

Pour la plupart des groupes étudiés, l'abondance est notée de manière absolue, si le nombre d'individus est faible, ou de manière relative (classes d'abondances semi-quantitatives).

Toutes les observations sont consignées dans une base de données.

Tableau 14 : Dates des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
27/05/2024	Température : 15 à 16°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 6 à 11km/h	Diurne	S.LEMIEUVRE
18/06/2024	Température : 21 à 26°C ; Couverture nuageuse : 70% ; Vent : 4km/h	Diurne	S.LEMIEUVRE
08/08/2024	Température : 21 à 23°C ; Couverture nuageuse : 60% ; Vent : 6km/h	Diurne	S.LEMIEUVRE

V.3.2.2.8. Prospections et méthodes d'inventaires des mammifères (hors chiroptères)

Pour ce projet, l'inventaire des mammifères (hors chiroptères) a été réalisé en prospection continue, lors des sorties de terrain liées aux autres taxons.

Cet inventaire concerne uniquement les mammifères (hors chiroptères) qui comprennent à la fois la petite, moyenne et grande faune.

Aucun inventaire spécifique par piégeage de micromammifères n'a été réalisé dans le cadre du projet agrivoltaïque de Sermentizon.

On retrouve plusieurs familles chez les mammifères : Canidés, Mustélidés, Suidés, Cervidés, Sciuridés, Muridés et Lagomorphes.

La méthode de recherche de mammifères (hors chiroptères) est basée sur deux principes :

- Repérage à vue ;
- Recherche d'indices de présences (empreintes, épreintes, terriers, gîtes, pelotes de réjections, etc.).

Le recensement des traces a surtout été réalisé le long des lisières forestières, des layons et en bordure de chemin.

Ces inventaires permettent, en outre, d'appréhender l'utilisation de l'espace par les animaux (habitats de repos, zone de transit, de nourrissage, etc.). Ils sont réalisés en même temps que ceux des autres groupes taxonomiques.

Afin de comprendre le fonctionnement mammalogique du site, les informations suivantes sont collectées :

- Informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques (température, visibilité, couverture nuageuse, direction et force du vent) ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus ;
- Informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe, etc.) ;
- Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones d'alimentation, zones de reproduction, zones de transit, zones de repos, etc.).

Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Tanguy et Gourdain, 2011).

Tableau 15 : Dates des inventaires des mammifères (hors chiroptère)

Mammifères (hors chiroptères)	Inventaires réalisés en prospection continue par l'ensemble des naturalistes lors de chaque sortie de terrain

V.3.2.2.9. Prospections et méthodes d'inventaires de l'avifaune

V.3.2.2.9.1. Avifaune hivernante

Pour ce projet, une sortie de terrain a été réalisée en décembre pour l'inventaire de l'avifaune hivernante (cf. tableau ci-dessous).

La méthode utilisée reprend en partie celle du nouvel atlas des oiseaux hivernants de France lancé en 2009 par la LPO, la SEOF et le MNHN. La maille est remplacée par la zone d'implantation potentielle et les habitats sont cartographiés indépendamment.

L'inventaire est réalisé autant que possible dans des conditions météorologiques favorables (pas de vent, ni de pluie).

Toutes les espèces contactées lors de la période d'inventaire (espèces vues ou entendues), y compris celles notées en vol ou trouvées mortes, sont répertoriées. Cet inventaire comprend à la fois les espèces strictement hivernantes (utilisant le site uniquement pendant l'hiver) et les espèces sédentaires. Lors des inventaires, un effort plus important est consacré à la recherche d'espèces remarquables.

Afin de comprendre le fonctionnement ornithologique du site, les informations suivantes sont collectées :

- Informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus ;
- Zones d'hivernage ;
- Informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe, etc.).

L'inventaire des oiseaux hivernants est réalisé entre décembre et février, ce qui permet d'éviter les périodes durant lesquelles il est possible de contacter à la fois des individus hivernants et migrateurs.

Tableau 16 : Dates des inventaires de l'avifaune hivernante

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
03/12/2024	Température : 6 à 7°C ; Couverture nuageuse : 100% ; Vent : 4 à 6km/h	Diurne	S.LEMIEUVRE

V.3.2.2.9.2. Avifaune migratrice

Afin de faire face à la diminution annuelle des ressources alimentaires durant la saison hivernale, de nombreuses espèces d'oiseaux migrent vers des zones d'hivernage plus favorables. À l'issue de la mauvaise saison, les oiseaux regagnent leurs sites de reproduction lorsque les conditions sont devenues plus clémentes. Durant ces migrations, ils consomment une importante quantité d'énergie afin de parcourir les milliers de kilomètres qui séparent leur zone d'hivernage de leur site de reproduction. On distingue ainsi deux grands types de migration :

- La migration prénuptiale correspondant à la migration printanière ;
- La migration postnuptiale correspondant à la migration automnale.

La migration prénuptiale s'étale de la mi-février à juin tandis que la migration postnuptiale démarre dès août pour s'achever mi-novembre.

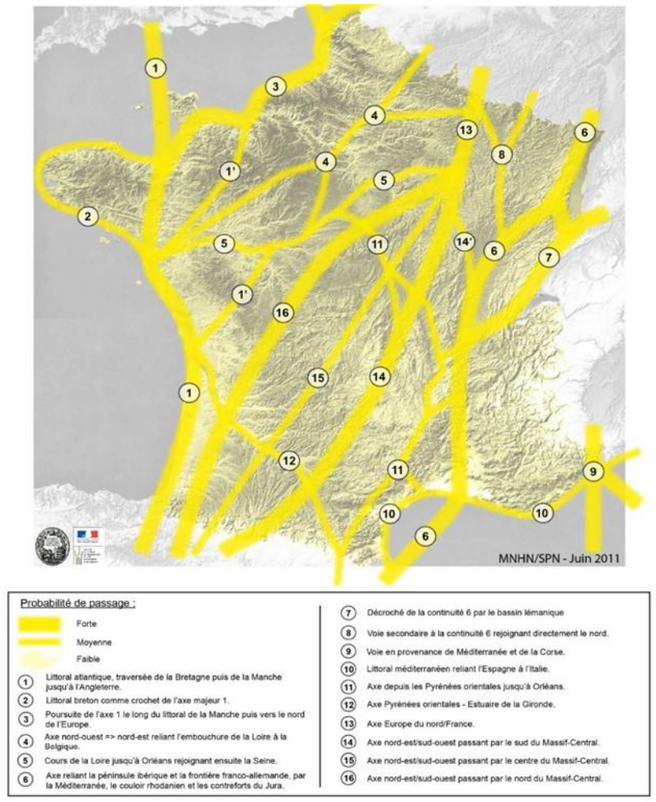


Figure 18 : Principales voies de migration en France (Source : MNHN/SPN, juin 2011)

Ces deux périodes sont ainsi étudiées dans le cadre du projet agrivoltaïque de Sermentizon et la même méthodologie est utilisée dans les deux cas.

Des transects sont établis afin de couvrir toute la ZIP et de permettre la prospection de tous les types de milieux présents. Toute la ZIP a été parcourus à pied.

Lors de ces prospections, toutes les espèces migratrices observées en halte et en vol sont notées.

Afin de comprendre le fonctionnement ornithologique du site, les informations suivantes sont collectées :

- Informations générales (lieu, habitat, date, heure et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Intensité du flux (nombre d'individus par espèce) ;
- Direction et sens des déplacements (en particulier les flux importants, les espèces remarquables et les rapaces) ;
- Zones de concentration (zones de nourrissage, de halte, etc.) ;
- Informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe, etc.) ;

Pour le projet agrivoltaïque de Sermentizon, une sortie de terrain a été réalisée pour la migration prénuptiale et une sortie pour la migration postnuptiale.

Tableau 17 : Dates des inventaires des oiseaux en migration prénuptiale

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
27/03/2024	Température : 6°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 10km/h	Diurne	N. DELAYE

Tableau 18 : Dates des inventaires des oiseaux en migration postnuptiale

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
17/09/2024	Température : 11°C ; Couverture nuageuse : 70% ; Vent : 20km/h	Diurne	N. DELAYE

V.3.2.2.9.3. Avifaune nicheuse diurne

Pour ce projet, quatre sorties de terrain ont été réalisées entre avril et juillet pour les inventaires de l'avifaune nicheuse diurne, dont une (la plus tardive) visait particulièrement la Pie-grièche écorcheur (cf. tableau ci-dessous).

L'inventaire des oiseaux nicheurs suit la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Elle consiste à disposer des points d'écoute (ou stations) au niveau de la zone d'implantation potentielle sans que les surfaces étudiées ne se recoupent. À chaque point d'écoute, tous les oiseaux contactés à vue ou à l'ouïe sont répertoriés. Chaque point fait l'objet de 10 minutes d'inventaire.

Trois passages par point sont effectués durant la saison de reproduction afin d'évaluer au mieux le statut de reproduction des oiseaux contactés en fonction de leur comportement (cf. tableau ci-dessous). Les inventaires sont, en outre, répartis de manière à pouvoir inventorier aussi bien les nicheurs précoces que les nicheurs tardifs.

Les habitats d'intérêt pour l'avifaune (notamment l'avifaune remarquable) et les habitats représentatifs de la zone d'implantation potentielle sont particulièrement visés.

Les différents types d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux nicheurs sont échantillonnés à l'aide de ces points d'écoute, afin que l'inventaire des oiseaux nicheurs soit représentatif de la zone étudiée. Chaque point d'écoute est positionné dans un milieu relativement homogène, de manière à contacter les cortèges d'espèces spécifiques à ce milieu.

Cette méthode permet de caractériser le peuplement aviaire d'une zone donnée et fournit pour chaque espèce un indice d'abondance relative, c'est-à-dire une indication du nombre de couples par station. Elle fournit des informations sur l'occurrence de chaque espèce et permet d'évaluer les spécificités de chaque population du site. La zone d'étude étant petite, les IPA sont rapprochés, pouvant générer un double comptage. Ainsi, une meilleure exhaustivité des espèces présente est assurée mais l'abondance peut être surévaluée.

En plus des points d'écoute réalisés, la zone d'implantation potentielle est parcourue aléatoirement afin de rechercher les espèces d'oiseaux remarquables.

L'inventaire est réalisé au lever du jour jusqu'en fin de matinée et est programmé en fonction des conditions météorologiques. Les journées de pluie, de vent ou froides sont exclues de notre méthodologie.

Pour chaque point d'écoute, plusieurs informations sont collectées :

- Informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus ;
- Statut de reproduction : Nicheur Possible (NPO), Nicheur Probable (NPR), Nicheur Certain (NC) (cf. tableau ci-dessous) ;
- Habitats d'espèces (zones de chasse, zones de nidification, zones de transit, zones de repos) ;
- Informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe, etc.).

En outre, les investigations ont été réalisées à l'échelle de l'AEI de manière à mieux appréhender les connexions biologiques.

Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Tanguy et Gourdain, 2011) et décrite dans le guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres de l'Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC).

Tableau 19 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction. (Source : Faune France)

	Code	Libellé
Nidification possible (NPO)	01	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
	02	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nidification probable (NPR)	03	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
	04	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site
	05	Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes
	06	Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos).
	07	Signes ou cris d'inquiètude d'un individu adulte.
	08	Présence de plaques incubatrices (observation sur un oiseau en main)
	09	Construction d'un nid, creusement d'une cavité.
Nidification certaine (NC)	10	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
	11	Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu durant l'enquête).
	12	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	13	Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver.
	14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
	15	Nid avec adulte vu couvant ou contenant des œufs
	16	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Tableau 20 : Dates des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
25/04/2024	Température : 4°C ; Couverture nuageuse : 90% ; Vent : 5km/h	Diurne	N. DELAYE
17/05/2024	Température : 7°C ; Couverture nuageuse : 90% ; Vent : 5km/h	Diurne	N. DELAYE
06/06/2024	Température : 14°C ; Couverture nuageuse : 70% ; Vent : 5km/h	Diurne	N. DELAYE
04/07/2024	Température : 14°C ; Couverture nuageuse : 100% ; Vent : 5km/h	Diurne	N. DELAYE

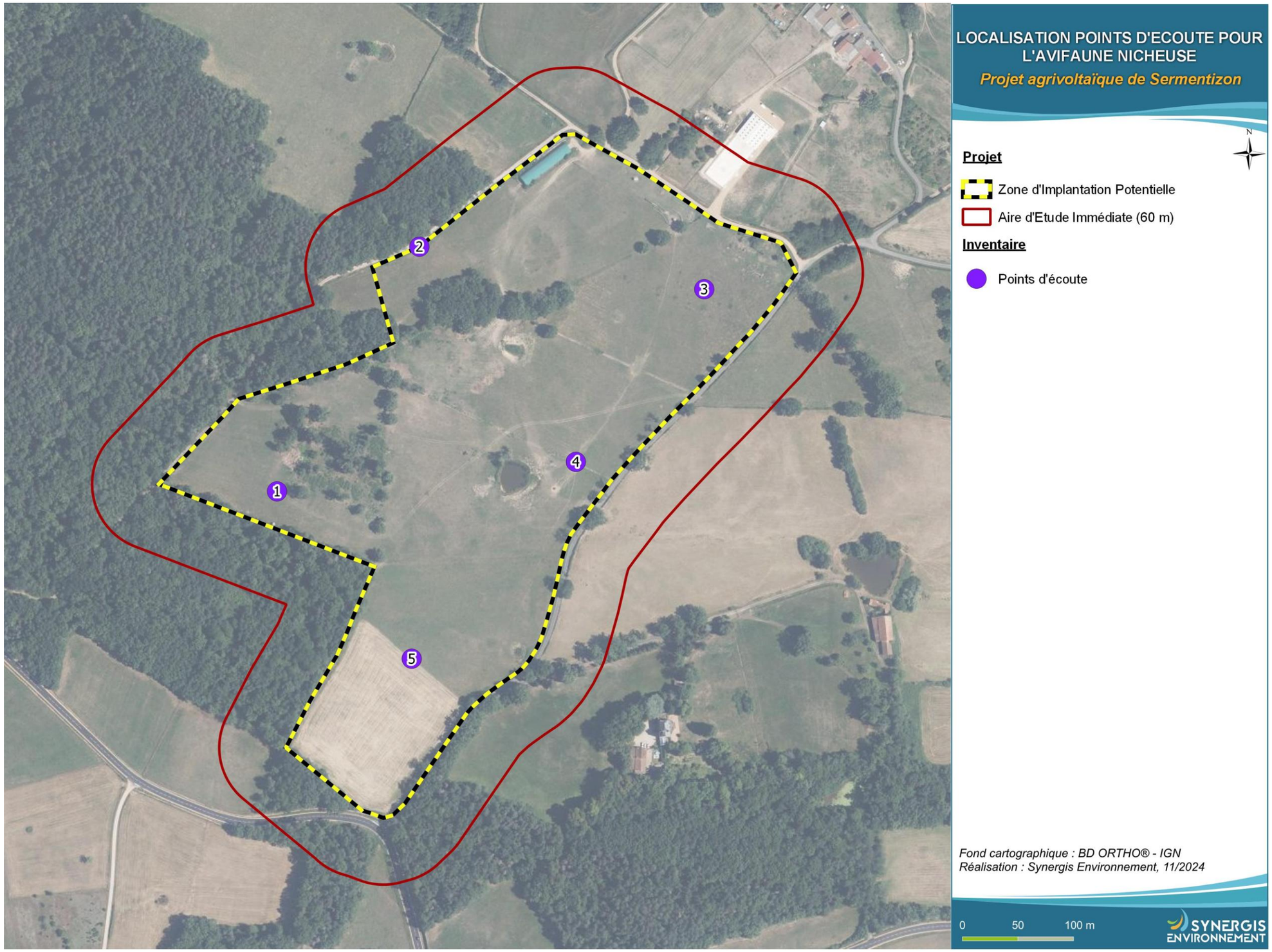


Figure 19 : Méthodologie avifaune nicheuse diurne

V.3.2.2.10. Prospections et méthodes d'inventaires des chiroptères

Pour se déplacer et se repérer, les chauves-souris utilisent le principe d'écholocation. En contractant leur larynx, elles émettent par la bouche ou le nez des ultrasons qui sont captés en échos par leurs oreilles. Servant à se repérer dans l'environnement ou à la communication entre individus, les signaux acoustiques émis sont la plupart du temps inaudibles par l'homme. Cependant, grâce aux recherches menées ces dernières années, il est aujourd'hui possible de déterminer les espèces présentes sur un site en fonction des signaux sonores détectés.

Dans le cadre de ce projet, l'inventaire des chiroptères est réalisé à partir d'études acoustiques, de la recherche de gîtes potentiels et de l'analyse des habitats.

Les chiroptères sont essentiellement insectivores et suivent un cycle biologique basé sur les quatre saisons, alternant phase d'hibernation, de transit printanier (15 mars - 15 mai), de mise bas et d'élevage des jeunes (15 mai -15 août), puis de transit automnal (15 août – 15 octobre). Pour chacune de ces périodes, les besoins des individus sont différents en termes de gîtes et d'habitats de chasse. L'évaluation de l'utilisation d'une zone par les chiroptères doit donc passer par des inventaires aux différentes périodes du cycle biologique.

Pour ce projet, trois soirées d'écoute ont été réalisées entre mai et septembre afin de caractériser au mieux l'activité des chiroptères sur la ZIP.

Tableau 21 : Dates des inventaires acoustiques des chiroptères

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
27/05/2024	Température : 17°C ; Couverture nuageuse : 80% ; Vent : 9km/h	Nocturne	S.LEMIEUVRE
26/06/2024	Température : 27 à 24°C ; Couverture nuageuse : 60% ; Vent : 6 à 1km/h	Nocturne	S.LEMIEUVRE
05/09/2024	Température : 17 à 14°C ; Couverture nuageuse : 70% ; Vent : 8km/h	Nocturne	S.LEMIEUVRE

Lors de ces soirées d'écoute, un suivi chiroptérologique en écoute active au sol et en écoute passive au sol est effectué (cf. méthodologie ci-dessous).

En parallèle de ces inventaires acoustiques, une estimation des gîtes potentiellement présents au sein de la ZIP est conduite. Cet inventaire a pour objectif d'évaluer les potentialités offertes par la zone d'étude aux chauves-souris.

Tableau 22 : Dates de prospection au sol pour l'inventaire des gites à chiroptères

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
03/12/2024	Température : 6 à 7°C ; Couverture nuageuse : 100% ; Vent : 4 à 6km/h	Diurne	S.LEMIEUVRE

V.3.2.2.10.1. Évaluation des potentialités en termes de gîtes

Une prospection des structures favorables à l'accueil d'espèces de chiroptères anthropophiles, arboricoles ou rupestres est réalisée dans l'AEI lorsque cela est possible. Les gîtes anthropophiles sont des cavités localisées dans les constructions humaines, en zones rurales ou urbaines. Il s'agit souvent de maisons anciennes, de fermes, de puits ou de ponts. Les gîtes arboricoles, quant à eux, sont situés dans les cavités, les anciennes insertions ou sous l'écorce des arbres. Enfin, les gîtes rupestres sont localisés à proximité des falaises ou des affleurements rocheux.



Figure 20 : Gîte arboricole (loge de pic) (Source : Synergis Environnement)



Figure 21 : Gîte anthropophile (combles d'église) (Source : L. BONNOT)

V.3.2.2.10.2. Inventaires acoustiques

Réalisation d'un suivi d'écoute active

Le suivi chiroptérologique actif a pour objectif d'étudier la fonctionnalité des habitats et l'utilisation de ces derniers par les espèces de chiroptères. Il permet d'avoir une vision élargie de l'utilisation d'un site par les individus en multipliant les points d'écoute.
Pour ce suivi actif, 6 points d'écoute de 10 minutes ont été répartis sur les différents habitats de la ZIP et de l'AEI.
Pour effectuer les points d'écoute active, un micro U384 a été relié à une tablette.

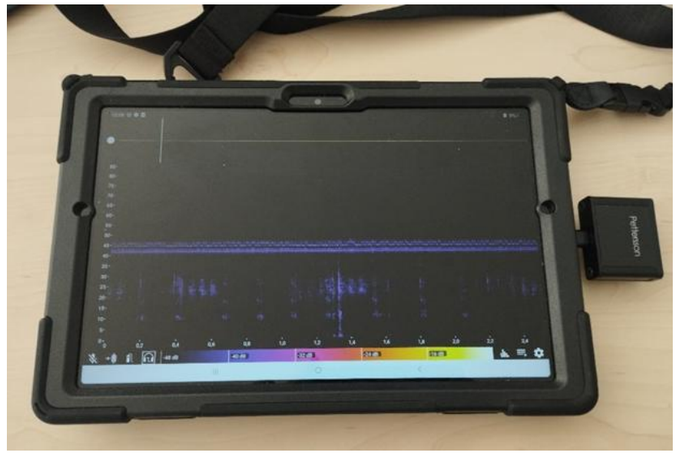


Figure 22 : Illustration d'un micro U384 relié à une tablette

Durant ces écoutes, les signaux acoustiques de chiroptères captés ont été déterminés et notés de façon quantitative. Pour les signaux plus complexes à déterminer sur le terrain, un enregistrement a été effectué afin de permettre une détermination ultérieure à l'aide de logiciels informatiques (Sonochiro et Batsound).

Chaque point d'écoute a fait l'objet de trois passages, de manière à limiter les biais liés aux conditions météorologiques qui peuvent influencer l'activité des chiroptères. L'ordre des points d'écoute est modifié à chaque prospection afin de connaitre les espèces présentes et leur activité aux différentes heures de la nuit.
L'activité des chiroptères n'est pas croissante au cours de la nuit. En début de nuit, les chauves-souris présentent une forte activité liée aux déplacements des individus des gites vers les zones de chasse.

Cette activité décroit par la suite de manière quasi-linéaire à partir du pic crépusculaire (Barataud, 2019). Les sessions d'écoute ont donc débuté au crépuscule et une attention particulière a été portée au niveau des gîtes potentiels identifiés, où les points d'écoute ont été effectués en début de nuit afin de confirmer ou non la présence de colonies de reproduction de chiroptères.

Réalisation d'un suivi d'écoute passive

En parallèle des inventaires chiroptérologiques actifs, un inventaire passif a été réalisé à l'aide d'enregistreurs ultrasonores automatiques type SM2BAT+ ou SM4BAT FS (Wildlife Acoustics, SONG METER BAT+). Cet inventaire a pour objectifs de dresser une liste d'espèces présentes au sein de la zone d'implantation potentielle puis d'étudier les variations d'activité pour chaque espèce au cours de la nuit.

Les appareils ont été mis en place sur des points fixes et enregistrent l'ensemble des signaux captés pendant une nuit complète. Le protocole utilisé a été basé sur le protocole Vigie-chiro du Muséum National d'Histoire Naturelle reposant sur l'observation de l'activité des chauves-souris sur une période de 30 minutes avant le coucher de soleil à 30 minutes après le lever du soleil.
Chaque soirée d'inventaire, un enregistreur a été placé dans des milieux différents à chaque passage et répartis sur l'ensemble de la zone implantation potentielle voire l'aire d'étude immédiate.

L'écoute passive et l'écoute active sont donc complémentaires et présentent toutes deux des avantages. En effet, l'écoute active offre la possibilité de couvrir l'ensemble des habitats en effectuant de nombreux points d'écoute ponctuels et de courtes durées (10 minutes) mais uniquement sur quelques heures. Tandis que l'écoute passive permet d'étudier les variations d'activité par espèce sur une longue durée (de 30 minutes avant le coucher du soleil à 30 minutes après le lever du soleil).



Figure 23 : Pose de SM4Bat+ pour les inventaires acoustiques au sol (Source : Y. RONCHARD)

Analyse des enregistrements

L'ensemble des données issues des inventaires a été analysé de façon qualitative et quantitative selon la méthode d'écologie acoustique (Barataud, 2020). En divisant les fichiers par tranche de 5 secondes, cette méthode permet, grâce à l'analyse auditive, comportementale et informatique, de calculer le nombre de contacts émis par une espèce sur la ZIP.

Après enregistrement des fichiers sons par les appareils, une détermination automatique à l'aide du logiciel SonoChiro a été effectuée.
SonoChiro est construit de manière à faciliter le traitement des sons via un jeu d'indices de confiance. Il fonctionne en 2 phases : la détection puis la classification. La détection permet de localiser dans les fichiers un maximum de signaux potentiellement émis par les chiroptères, puis la classification s'opère en associant un indice de confiance (de 0 à 10) à chaque niveau d'identification. Cet indice de confiance reflète au plus près le risque d'erreur d'identification et permet à l'utilisateur de définir un seuil de confiance au-delà duquel les identifications sont trompeuses (Biotope, 2013).

Pour les espèces dont la détermination est fiable (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, etc.), une vérification d'un échantillon de signaux est effectuée afin d'en confirmer l'identification.

En raison du taux d'erreur important du logiciel sur certaines espèces de chauves-souris, l'analyse est toutefois complétée par une détermination manuelle sur un logiciel de type Batsound. Pour ce faire, des mesures précises sont effectuées (fréquences initiales et terminales, fréquences du maximum d'énergie, intervalles entre les signaux, etc.), afin d'identifier – dans la plupart des cas – l'espèce dont il est question sur l'enregistrement.
En ce qui concerne les Murins, groupe particulièrement difficile à déterminer, l'identification jusqu'à l'espèce ou au groupe d'espèce est faite dans la mesure du possible.

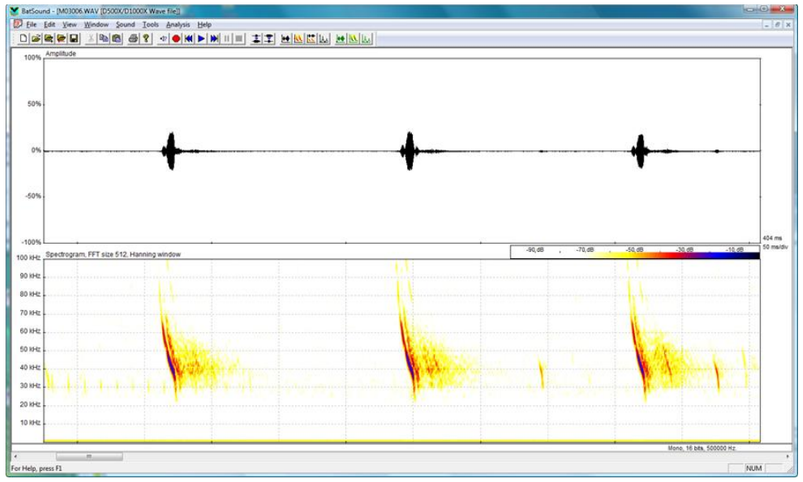


Figure 24 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous BatSound

Il est important de souligner que, bien que le matériel soit performant, il n'est pas toujours possible d'aboutir à une identification certaine sur des fichiers dégradés, de trop faible intensité ou sur lesquels aucun critère discriminant n'est présent. Dans ce cas, l'identification ne va pas plus loin que le genre et c'est le nom du groupe d'espèces qui est retenu. Les différents groupes d'espèces possibles sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 23 : Regroupement d'espèces possibles

Groupe d'espèces	Espèces comprises	
P35	Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius Vespère de Savi	*Pipistrellus kuhlii* *Pipistrellus nathusii* *Hypsugo savii*
P40	Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii* *Pipistrellus nathusii*
P50	Pipistrelle commune Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pipistrellus* *Pipistrellus pygmaeus*
Sérotule	Sérotine commune Noctule commune Noctule de Leisler	*Eptesicus serotinus* *Nyctalus noctula* *Nyctalus leislerii*
Plsp	Oreillard gris Oreillard roux	*Plecotus austriacus* *Plecotus auritus*
Myosp	Murin sp	*Myotis sp*

Lors de l'analyse des incidences mesures, c'est l'espèce possédant l'enjeu sur site le plus important du groupe qui sera alors retenue.

Évaluation de l'activité

Pour déterminer un niveau d'activité par espèce sur la zone d'étude, l'échelle suivante a été utilisée :

- Inventaires d'écoute passive : référentiel Vigie-Chiro (développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle.

Hiérarchisation Vigie-Chiro

Concernant les résultats des inventaires passifs, le nombre de contacts de chaque espèce est comparé au référentiel d'activité Vigie-chiro produit par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Ce référentiel décline l'activité des chiroptères pour un grand nombre d'aires géographiques et d'habitats en France en se basant sur la méthode d'Alexandre Haquart (2015).

L'activité acoustique des chiroptères ne suit pas une loi normale. Cela signifie que, pour chacune des nuits d'enregistrement, il est commun d'enregistrer peu de contacts, tandis que les nuits avec une forte activité sont rares. Partant de ce postulat, les enregistrements disponibles ont été ordonnés dans la base de données (Vigie-chiro) puis des quantiles ont été calculés pour chaque espèce. Ces quantiles (25 %, 75 % et 98 %) aident à définir des niveaux d'activité : faible, modérée, forte et très forte.

A titre d'exemple, si Q25 % = 3 contacts/nuit, cela veut dire que 25 % des nuits ont une valeur inférieure ou égale à 3 et que, si le nombre de contacts par nuit est compris en 0 et 3, l'activité sera faible.

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

Figure 25 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro)

Dans cette étude, un nombre de contacts par espèce et par nuit a été calculé puis comparé au référentiel d'activité correspondant à la région dans laquelle se trouve le site.

Dans le tableau ci-dessous, une colonne indique quel type de référentiel a été utilisé pour déterminer les seuils d'activité. « Local » est inscrit quand ce dernier est disponible pour la région, sinon c'est le seuil d'activité « National » qui est utilisé. Lorsqu'aucun seuil d'activité n'est disponible, faute de données, il est noté « Non disponible ».

Les niveaux de confiance des seuils d'activité sont évalués pour chaque espèce (de faible à très bon) en fonction de la quantité de données disponibles. Ces derniers traduisent la robustesse du référentiel.

Il est nécessaire de rappeler que, pour utiliser ce référentiel d'activité, le protocole d'enregistrement doit correspondre au protocole Vigie-chiro (enregistrement sur toute une nuit, un contact = 5 secondes). En outre, le nombre d'observations utilisées et les analyses réalisées par les logiciels sont des facteurs très importants de robustesse.

Un fort taux d'erreur dans l'identification des espèces par le logiciel induit, par conséquent, des erreurs dans les niveaux d'activité. Les espèces ou les habitats sous échantillonnés traduisent, quant à eux, des seuils d'activités non fiables. L'ensemble de ces paramètres a été pris en compte pour la rédaction des résultats et les conclusions énoncées.

Tableau 24 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Auvergne Rhône-Alpes (Source : Vigie-chiro)

Tableau par espèces Passif NB Contacts/Nuit (VIGIE CHIRO Auvergne Rhône Alpes)									
Espèces	**Type référentiel**	**Niveau de confiance**	**Faible (<)**		**Moyen (Entre)**		**Fort (Entre)**		**Très fort (>)**
Pipistrelle commune	Local	Très bon	44,0	0,0	44,0	597,0	597,0	3820,0	3820,0
Pipistrelle de Kuhl	Local	Très bon	29,0	0,0	29,0	291,0	291,0	2707,0	2707,0
Pipistrelle de Nathusius	Local	Très bon	7,0	0,0	7,0	46,0	46,0	269,0	269,0
Pipistrelle pygmée	Local	Très bon	11,0	0,0	11,0	108,0	108,0	1118,0	1118,0
Barbastelle d'Europe	Local	Très bon	2,0	0,0	2,0	26,0	26,0	487,0	487,0
Sérotine commune	Local	Très bon	5,0	0,0	5,0	26,0	26,0	408,0	408,0
Sérotine de Nilsson	National	Faible	1,0	0,0	1,0	3,0	3,0	13,0	13,0
Noctule commune	Local	Très bon	3,0	0,0	3,0	17,0	17,0	149,0	149,0
Noctule de Leisler	Local	Très bon	4,0	0,0	4,0	24,0	24,0	177,0	177,0
Vespère de Savi	Local	Bon	4,0	0,0	4,0	21,0	21,0	198,0	198,0
Oreillard roux	Local	Bon	2,0	0,0	2,0	8,0	8,0	33,0	33,0
Oreillard gris	Local	Bon	2,0	0,0	2,0	9,0	9,0	45,0	45,0
Grand Rhinolophe	Local	Bon	2,0	0,0	2,0	20,0	20,0	231,0	231,0
Petit Rhinolophe	Local	Bon	1,0	0,0	1,0	10,0	10,0	389,0	389,0
Rhinolophe euryale	National	Moyen	2,0	0,0	2,0	10,0	10,0	45,0	45,0
Murin d'Alcathoe	Local	Moyen	2,0	0,0	2,0	18,0	18,0	96,0	96,0
Murin de Bechstein	National	Faible	1,0	0,0	1,0	2,0	2,0	4,0	4,0
Murin à Oreilles échancrées	Local	Bon	2,0	0,0	2,0	13,0	13,0	61,0	61,0
Murin de Natterer	Local	Très bon	2,0	0,0	2,0	15,0	15,0	129,0	129,0
Murin à moustaches	Local	Très bon	6,0	0,0	6,0	53,0	53,0	557,0	557,0
Murin de Daubenton	Local	Très bon	4,0	0,0	4,0	28,0	28,0	839,0	839,0
Murin de Capaccini	National	Bon	5,0	0,0	5,0	56,0	56,0	562,0	562,0
Grand Murin	Local	Bon	1,0	0,0	1,0	4,0	4,0	12,0	12,0
Minioptère de Schreibers	Local	Bon	2,0	0,0	2,0	11,0	11,0	71,0	71,0
Molosse de Cestoni	Local	Bon	4,0	0,0	4,0	18,0	18,0	393,0	393,0
Groupe	**Type référentiel**	**Niveau de confiance**	**Faible (<)**		**Moyen (Entre)**		**Fort (Entre)**		Très fort
P35	/	/	7,0	0,0	7,0	46,0	46,0	269,0	269,0
P40	/	/	7,0	0,0	7,0	46,0	46,0	269,0	269,0
P50	/	/	44,0	0,0	44,0	597,0	597,0	3820,0	3820,0
Serotule	/	/	3,0	0,0	3,0	17,0	17,0	149,0	149,0
Plecotus	/	/	2,0	0,0	2,0	8,0	8,0	33,0	33,0
Myotis	/	/	1,0	0,0	1,0	2,0	2,0	4,0	4,0

V.3.2.2.10.3. Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute

Pour chaque point d'écoute (actif ou passif), le niveau d'intérêt chiroptérologique du point a été défini de la manière suivante :

Tableau 25 : Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute

Niveau d'intérêt chiroptérologique des points						
	Niveau de diversité					
Niveau d'activité		Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	Nul à très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Fort
	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	Fort	Modéré	Fort	Fort	Fort	Très fort
	Très fort	Fort	Fort	Très fort	Très fort	Très fort

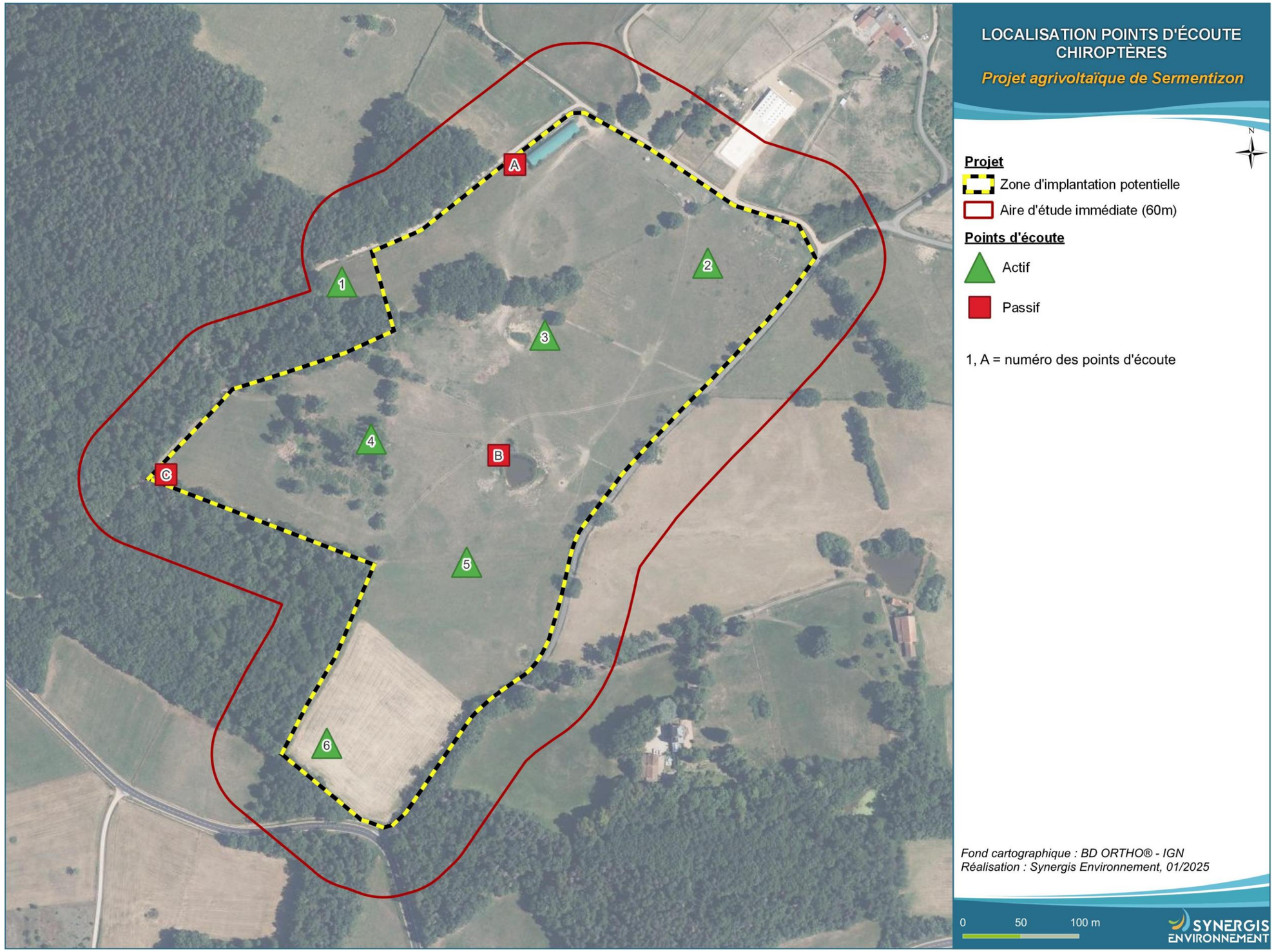


Figure 26 : Points d'écoute pour les inventaires des chiroptères

V.3.2.3. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

V.3.2.3.1. Définition des enjeux

Pour les espèces présentant un intérêt particulier, on parlera d'espèces « remarquables » ou « patrimoniales », dont certaines sont « réglementées ». Le site de l'INPN (dépendant du Museum d'Histoire Naturelle) qui est la référence dans ce domaine emploie le terme « réglementé ».

L'intérêt patrimonial est une définition qui doit être partagée par tous, mais dont l'application est subjective, car elle doit faire la part des choses du point de vue réglementaire (listes qui font l'objet d'une directive européenne ou d'un décret national) et écologique (listes rouges, qui sont des outils, mais n'ont pas de portée réglementaire). Les outils permettant de définir les niveaux de patrimonialité des espèces (listes rouges notamment) ne sont pas les mêmes pour chaque taxon. En effet, certains taxons ne font pas encore l'objet de listes rouges, qu'elles soient régionales, nationales ou européennes. Par conséquent, les dires d'experts entrent également en compte dans l'évaluation des enjeux patrimoniaux.

L'intérêt patrimonial doit parfois être relativisé au regard de la situation régionale et locale. C'est l'objet de la définition des enjeux patrimoniaux, qui s'appliquent aux habitats et aux espèces.

V.3.2.3.2. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux de la faune et de la flore

Pour les espèces faunistiques et floristiques, l'enjeu patrimonial est apprécié sur la base de critères réglementaires et scientifiques tels que :

- Les listes rouges UICN européennes, nationales et régionales (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) ;
- L'appartenance à l'annexe I de la Directive Oiseaux ou l'appartenance à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ;
- L'appartenance à un Plan National d'Action (PNA) ;
- Le statut de protection nationale ;
- L'origine de l'espèce (espèce indigène ou introduite).

Ainsi, le cumul de ces différents critères permet d'obtenir les enjeux patrimoniaux suivants :

Tableau 26 : Échelle des enjeux patrimoniaux pour la faune et la flore

Introduite	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

De plus, certains critères ou combinaisons de critères permettent de pondérer l'enjeu patrimonial d'une espèce. Par exemple, les espèces d'oiseaux inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux se verront attribuer un enjeu a minima « modéré », indépendamment des autres critères.

Tableau 27 : Critères de seuil des enjeux patrimoniaux

Enjeu patrimonial	Directives européennes	Listes rouges UICN
Enjeu au minimum « Modéré »	Annexe I de la Directive Oiseaux ou Annexe II de la Directive Habitats - Faune - Flore	Statut défavorable NT en région ou VU en France
Enjeu au minimum « Fort »	-	Statut défavorable VU en région
Enjeu au minimum « Très fort »	Statuts cumulatifs	

V.3.2.3.3. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux des habitats naturels

Les habitats naturels font l'objet de critères d'enjeux patrimoniaux différents à l'échelle régionale comme très peu d'outils nationaux sont disponibles. Cependant, quelques textes réglementaires permettent d'appuyer l'analyse :

- La directive Habitat-Faune-Flore, dans laquelle on retrouve en annexe I des habitats d'intérêt communautaire qui possèdent un enjeu patrimonial a minima modéré ;
- Cette même annexe présente les habitats d'intérêt communautaire prioritaire qui possèdent un enjeu patrimonial a minima fort ;
- Les habitats caractéristiques de zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 présentent un enjeu patrimonial a minima modéré.

V.3.2.3.4. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux des haies

Les haies représentent des habitats complexes où différents micro-habitats peuvent coexister et où des fonctions écologiques différentes s'accomplissent. Elles sont donc traitées plus spécifiquement que les autres habitats.
Le niveau d'enjeu des haies est basé sur leur fonctionnalité (connectivité, potentiel d'accueil pour la faune, etc.)
Concernant le potentiel d'accueil pour la faune, l'enjeu de la haie est évalué selon plusieurs critères. De façon générale, plus une haie est diversifiée en termes de strates et de composition et plus elle abrite d'éléments considérés comme des micro-habitats (bois morts, talus, fossés, etc.), plus son potentiel d'accueil pour la faune est élevé.

Différents critères sont alors considérés :

- **Connexion de la haie** : Il s'agit de définir si la haie est connectée ou non à un autre élément forestier. On considère que la haie est déconnectée si les canopées sont espacées de plus de 10 mètres.
- **Talus** : Existence d'un talus au pied de la haie ;
- **Continuité verticale** : Il s'agit d'apprécier la stratification de la haie. La continuité verticale d'une haie peu stratifiée est faible, tandis qu'elle est forte dans le cas d'une haie pluristratifiée ;
- **Continuité horizontale** : Elle se définit par la continuité existant au sein même de la haie (présence de « trouées » arbustives ou arborées) ;

- **Diversité des ligneux** : Diversité des essences dans la strate arborée et/ou arbustive. Une haie est considérée comme diversifiée dès lors qu'elle comporte au moins trois essences, dans le cas d'une haie arborée, ou au moins quatre essences, dans celui d'une haie arbustive.
- **Origine des essences** : Haie constituée d'espèces locales ou non.
- **Habitats spécifiques** : Présence/absence de micro-habitats : fossés, cours d'eau, terriers, bois morts (chandelles et chablis), arbres réservoirs de biodiversité, arbres têtard, lianes, ourlets, murets, etc. Ils peuvent être considérés comme nombreux.

Il n'existe pas de typologie officielle ou largement reconnue. Le niveau d'enjeu est donc défini en fonction du nombre de critères remplis (présence d'un talus, continuité verticale, etc.). Il est fort lorsque la haie remplit 6 à 7 critères, modéré lorsqu'elle remplit 4 à 5 critères et faible lorsqu'elle remplit 1 à 3 critères. À noter qu'une haie formée de plusieurs arbres réservoirs de biodiversité est automatiquement considérée à enjeu fort.

Tableau 28 : Échelle d'attribution des enjeux patrimoniaux de haies

Enjeux patrimoniaux	Principaux critères
Invasif	Haie formée d'espèces invasives
Faible	Haie remplissant 1 à 3 critères
Modéré	Haie remplissant 4 à 5 critères
Fort	Haie remplissant 6 à 7 critères

V.3.2.3.5. Évolution vers l'enjeu sur site

À partir de cet enjeu patrimonial, un enjeu sur site est évalué en prenant en compte les observations réalisées au niveau de la ZIP (comportement, effectif, fonctionnalité des milieux, etc.). Par exemple, une espèce locale d'enjeu patrimonial fort, observée une seule fois en transit sur le site et qui ne se reproduit pas sur ce dernier, pourra se voir attribuer un enjeu sur site modéré.
À l'inverse, dans certains cas, l'enjeu pourra être monté d'un ou plusieurs niveaux si cela se justifie.

Tableau 29 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux sur site

Critères d'évolution vers l'enjeu sur site	
Augmentant l'enjeu	Espèce à forte concentration et/ou forte acitivité, espèce cantonnée ; Espèce pour laquelle la ZIP/l'AEI joue un rôle de conservation ; Habitat d'espèce rare régionalement.
Diminuant l'enjeu	Individu isolé et/ou de passage, faible activité ; Aucun site fonctionnel associé à l'espèce dans l'AEI ; Aucun indice de cantonnement et/ou d'utilisation du site ; Habitat d'espèce non-fonctionnel ou dégradé.

À noter que l'enjeu sur site d'une espèce ne doit pas être confondu avec l'incidence de l'aménagement prévu sur cette même espèce. Ainsi, l'incidence d'un aménagement sur une espèce dont l'enjeu sur site est « Très fort » (ex : Agrion de Mercure) peut être faible si de nombreux habitats favorables se trouvent à proximité. Autre exemple : certaines espèces d'oiseaux sont particulièrement sensibles au dérangement occasionné par la présence d'activités humaines à proximité de leurs zones de repos, de nourrissage ou de reproduction.

L'incidence d'un aménagement ayant pour conséquence – directe ou indirecte – d'accroitre cette présence sera alors forte sur une espèce dont l'enjeu local de conservation est fort, tandis qu'elle sera moins importante sur une espèce d'enjeu modéré, faible ou très faible.

V.3.2.3.6. Gradient de patrimonialité

Dans la synthèse des enjeux, l'enjeu sur site le plus fort – tous taxons confondus – de chaque habitat est relevé pour obtenir un enjeu global. Cela peut induire une surreprésentation d'un enjeu sur un habitat donné. Par exemple, un habitat présentant un enjeu très fort pour un taxon mais n'en présentant aucun pour les autres taxons se verra attribuer un enjeu global très fort. Afin de nuancer cette approche, il peut être intéressant d'effectuer une analyse des valeurs patrimoniales.

Cette analyse, qui constitue un complément à la synthèse des enjeux, a pour finalité une aide à la décision – quant au choix des implantations – dans la mesure où elle permet d'identifier les zones les moins favorables à la biodiversité. Ainsi, à chaque enjeu est attribué un score de patrimonialité.

Tableau 30 : Attribution du score de patrimonialité par enjeu

Enjeux par taxon et par habitat	Score attribué
Nul	0
Très faible	0
Faible	1
Modéré	2
Fort	3
Très fort	4
Exceptionnel	5

Ces scores sont ensuite additionnés pour obtenir un score final de patrimonialité par habitat puis classés selon le gradient de couleur suivant :



Un niveau de patrimonialité par habitat est ainsi obtenu. Un gradient fort signifie que l'habitat accueille plusieurs taxons à enjeux significatifs, tandis qu'un gradient faible indique un habitat ayant une majorité de taxons sans enjeu significatif.

V.3.2.4. Principe d'évaluation des incidences

Le 5° de l'article R122-5 du code de l'environnement précise le contenu de l'étude d'impact relatif à l'évaluation des incidences. Ainsi, la notice d'incidence contient :

« *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ;
f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ».

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste donc à déterminer la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences que le projet risque d'engendrer.

Or, il est courant que les termes « effet » et « incidence » soient utilisés de façon indifférenciée pour décrire les conséquences d'un projet sur l'environnement. Ces deux termes peuvent néanmoins prendre des connotations différentes si l'on tient compte des enjeux environnementaux identifiés dans l'état initial.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'incidences sont utilisées de la manière suivante :

- L'effet correspond à la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, un projet peut engendrer la destruction de boisement.
- L'incidence correspond à la transposition de cet effet sur une échelle de valeurs : à niveau d'effet égal, l'incidence d'une centrale agrivoltaïque au sol sera plus importante sur une espèce dont la patrimonialité est forte. À l'inverse une espèce dont la patrimonialité est faible engendrera un niveau d'incidence moindre.

Dès lors, une incidence sera évaluée via le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'une « valeur de l'effet » (liée au projet) en suivant la matrice présentée ci-dessous :

Tableau 31 : Matrice de définition des incidences

Enjeu / Valeur de l'effet	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive
Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Très faible	Nulle	Très faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Modérée
Faible	Nulle	Faible	Faible	Faible	Modérée	Forte	Forte
Modérée	Nulle	Faible	Faible	Modérée	Forte	Forte	Forte
Forte	Nulle	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Très forte	Très forte
Très forte	Nulle	Modérée	Forte	Forte	Très forte	Très forte	Exceptionnelle
Exceptionnelle	Nulle	Modérée	Forte	Forte	Très forte	Exceptionnelle	Exceptionnelle

L'évaluation des incidences est donc effectuée à partir de l'état des lieux et de la détermination des enjeux pour chaque espèce recensée. La valeur de l'effet est définie selon plusieurs critères : la nature de l'effet, le type de l'effet (direct ou indirect), la temporalité de l'effet (temporaire ou permanente), la durée de l'effet (court, moyen ou long terme), la probabilité de réalisation de l'effet, la sensibilité du taxon concerné et les dires d'expert.

L'évaluation des incidences du projet se fait à la fois d'un point de vue qualitatif et quantitatif et repose sur l'analyse de plusieurs composantes :

- Enjeu sur site des habitats et des espèces ;
- Enjeu de conservation des populations locales ;
- Nature de l'effet (destruction, dérangement) ;
- Type d'effet (direct ou indirect) ;
- Temporalité de l'effet (temporaire ou permanente).

Dans le cadre de la notice d'incidence, l'analyse de ces incidences se fait uniquement sur les domaines suivants, en reprenant la même trame que l'état des lieux :

- Milieux naturels : contexte, zones réglementées, continuités écologiques ;
- Habitats naturels ;
- Flore ;
- Amphibiens ;
- Reptiles ;
- Entomofaune ;
- Mammifères (hors chiroptères) ;
- Avifaune hivernante ;
- Avifaune migratrice ;
- Avifaune nicheuse ;
- Chiroptères.

Dans la méthodologie SYNERGIS Environnement, seules les incidences sur les espèces dont la présence est avérée sont traitées et décrites, puis quantifiées à l'aide de l'échelle des incidences présentée ci-dessous :

Tableau 32 : Échelle des incidences

Positive	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte	Exceptionnelle

L'évaluation des incidences est réalisée en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement.

V.3.2.5. Principe de préconisation des mesures

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) les incidences sur l'environnement a récemment été renforcée au sujet des milieux naturels par la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (appelée par la suite la loi « biodiversité »).

Cette séquence a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pas pu être évitées, et de compenser les effets qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle vise à appliquer l'objectif d'absence de perte nette de biodiversité défini au L.110-1-2° du Code de l'environnement (CE) et le principe de proportionnalité défini au L. 110-1-II-1° du CE. Elle s'applique aux projets, aux plans ou programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du Code de l'environnement (autorisation environnementale, dérogation à la protection des espèces, évaluation des incidences Natura 2000, etc.).

La proposition des mesures suit la démarche ERC (Éviter, Réduire, Compenser). Les projets de centrales agrivoltaïque au sol impliquent également la mise en place de mesures de suivi et, le cas échéant, d'accompagnement.

La mise en place des mesures est intimement liée à l'évaluation des incidences, puisque ces mesures permettent d'éviter, réduire ou compenser les incidences d'une centrale agrivoltaïque au sol sur les différents compartiments biologiques.

- **Mesure d'évitement** :

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, et qui permet d'éviter une incidence intolérable pour l'environnement (MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001).

Celles-ci permettent de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet (changement de site d'implantation, choix de la période des travaux, enfouissement du réseau électrique, positionnement des chemins d'accès, etc.).

- **Mesures de réduction** :

Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'une incidence négative ou dommageable ne peut être supprimée totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire ou à prévenir l'apparition d'une incidence (MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001).

- **Mesure de compensation** :

Les mesures de compensation 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 (article R. 122-14 II du Code de l'environnement).

« Les mesures de compensation font appel à des actions de réhabilitation, de restauration. Elles doivent être complétées par des mesures de gestion conservatoire (ex. : pâturage extensif, entretien de haies, etc.) afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux » (MTES, 2017a).

Les mesures de compensation des incidences sur le milieu naturel, en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats et des espèces, les services écosystémiques rendus et la fonctionnalité des continuités écologiques concernées par une incidence résiduelle significative. Elles doivent être équivalentes aux incidences du projet et additionnelles aux engagements publics et privés (Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les incidences sur le milieu naturel).

Le guide d'aide à la définition des mesures ERC (MTES, 2018) stipule qu'une mesure ne peut être qualifiée « de compensation » que lorsque les trois conditions suivantes sont remplies :

1. Garantir durablement, par la propriété ou par contrat, la sécurisation foncière du site concerné ;
2. Déployer des mesures techniques assurant l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou permettant la création de milieux ou la mise en œuvre de pratiques plus favorables à celles du passé ;
3. Développer des mesures de gestion conservatoire durables des milieux.

Il est à noter qu'une mesure de préservation d'un habitat en bon état écologique et sa gestion qui vise le maintien de ce bon état, par sa sécurisation foncière et sa gestion de long terme, constitue un cas particulier. Exceptionnellement, la préservation peut être proposée comme mesure de compensation à titre dérogatoire, en complément d'autres mesures de restauration écologique, mais cela uniquement si le maître d'ouvrage démontre qu'il s'agit de préserver un milieu fortement menacé, de manière additionnelle aux politiques publiques en vigueur (MEDDE, 2013).

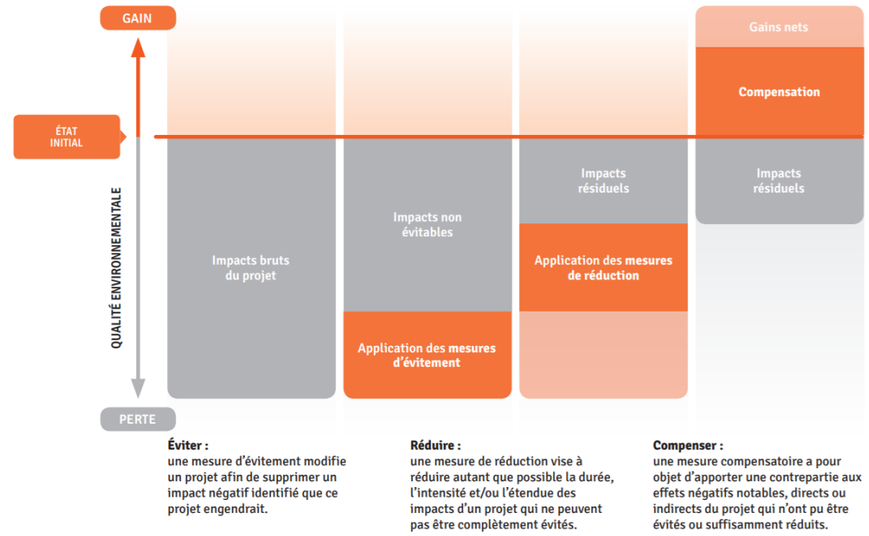


Figure 27 : La séquence « Éviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité (MTES, 2019)

- **Mesures de suivi et de contrôle** :

Toute mesure ERC doit faire l'objet d'un suivi. En effet, depuis le 1er juin 2012 (Entrée en vigueur du décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements), la réglementation impose au pétitionnaire de rendre compte de la réalisation de son projet afin de justifier de la bonne exécution (obligation de moyens) et de l'efficacité (obligation de résultats) des mesures ERC ayant permis l'octroi de l'autorisation.

Un suivi doit permettre de répondre à un objectif précis formulé préalablement au sein de la mesure. Il repose sur une collecte de données répétée dans le temps. Il permet notamment une vision dynamique de l'évolution des milieux, des espèces ou des facteurs écologiques. Il indique une trajectoire écologique suivie par les milieux en évolution et permet de caractériser la conformité du résultat aux objectifs attendus. L'analyse des résultats du suivi permet, si nécessaire, d'adapter voire de compléter les actions prévues initialement afin d'atteindre ces objectifs. Il permet également de conforter, de prolonger ou de corriger les actions entreprises initialement et d'alimenter les référentiels de données utiles à des projets d'aménagements ultérieurs.

Ce suivi écologique s'effectue grâce à des relevés d'indicateurs réalisés sur le terrain et à la rédaction de bilans ou de rapports à destination des services de l'État. Il s'agit de suivre :

- La mise en œuvre des mesures : c'est-à-dire la mobilisation des moyens humains, matériels et financiers pour la restauration, la réhabilitation, la reconquête, … et pour la gestion sur des pas de temps suffisamment longs, des milieux sur lesquels les actions ont été déployées.
- L'efficacité des mesures : c'est-à-dire les effets des mesures ERC sur la biodiversité grâce au suivi de paramètres biotiques (ex. : fonctions, habitats, espèces) ou abiotiques (ex. : état des sols ou du réseau hydrologique), permettant de déterminer si le processus d'atteinte des objectifs fixés est enclenché et conforme. Ce suivi doit, en outre, systématiquement faire référence à l'état initial de la biodiversité des sites impactés (dans le cas des mesures d'évitement et de réduction) et des sites de compensation (dans le cas des mesures de compensation).

L'ensemble des mesures préconisées par le bureau d'études est chiffré afin d'avoir une estimation du coût engendré par celles-ci.

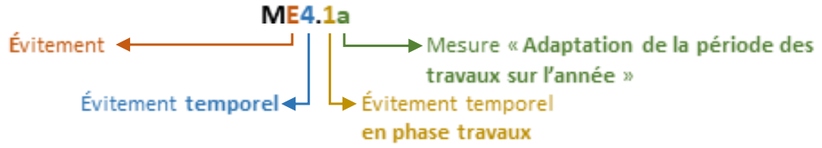
En janvier 2018, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a mis en place un « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (Guide THÉMA), en partenariat avec le CEREMA. Ce guide a pour objectifs :

- « *de disposer d'une base méthodologique commune ;*
- *de s'adresser à l'ensemble des projets, plans et programmes et des acteurs et de s'assurer d'une certaine équité et homogénéité de traitement à l'échelle des territoires ;*
- *de faciliter la rédaction et l'instruction des dossiers de demande et la saisie des mesures ;*
- *de renseigner la nature d'une sous-catégorie de mesure indépendamment de l'objectif pour lequel elle est prévue et indépendamment des moyens/Actions nécessaires pour la mettre en œuvre* ».

Ce guide a ainsi été utilisé afin de classifier les mesures selon quatre niveaux :

- La phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement :
  Ce niveau correspond à une mesure d'Évitement, de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement. La symbologie utilisée correspond à l'initiale de la phase de la séquence en majuscule.
- Le type de mesure :
  Il s'agit de la sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence. La symbologie utilisée est un numéro correspondant à la sous-distinction principale (amont, technique, géographique ou temporelle).
- La catégorie de mesure :
  Il s'agit d'une distinction du type de mesure en plusieurs catégories. La symbologie utilisée est le numéro de la catégorie (de 1 à 4).
- La sous-catégorie de mesures :
  Il s'agit de sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La symbologie utilisée est une lettre en minuscule.

Par exemple, dans le cas d'un calendrier de chantier visant à éviter des incidences sur des espèces de faune ou de flore, la mesure sera identifiée comme telle :



En avril 2019, le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire a mis en place un guide complémentaire, dont *« l'objectif principal […] est d'accompagner le porteur de projet dans la définition de sa démarche ERC,* la précision des objectifs *de ses mesures, et plus spécifiquement la détermination du suivi des mesures, outil d'évaluation de l'atteinte des objectifs »*.

Sont notamment ajoutées à la trame initiale, les notions suivantes :

- L'objectif principal de la mesure ;
- Le descriptif des types de travaux envisagés (génie écologique, autres, etc.) ;
- Le détail du programme opérationnel de gestion conservatoire, si existant ;
- La localisation de la mesure (cartographie) ;
- Le dimensionnement de la mesure (surface, nombre de stations, mètres linéaires) ;
- La période d'intervention, date, ou durée prévue de la mesure.

V.3.3. Méthodologie de l'analyse paysagère

V.3.3.1. Préambule

V.3.3.1.1. Définition du paysage

Avant toute chose, il est pertinent de définir le terme de « paysage ». D'après le dictionnaire Larousse, il s'agit d'une « *étendue spatiale, naturelle ou transformée par l'homme, qui présente une certaine identité visuelle ou fonctionnelle* »
(Source : https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/paysage/58827).

Mais le « paysage » n'est pas seulement ce que l'on peut voir de nos yeux, il est également construit autour d'éléments auditifs, olfactifs, culturels et historiques, faisant du paysage ce qu'il est aujourd'hui. C'est un élément subjectif qui peut être perçu différemment par chacun d'entre nous, selon nos goûts, notre personnalité, notre humeur, nos souvenirs et notre vécu. Cette étude a donc pour but d'être la plus objective possible en traitant de tous les éléments composant le paysage d'aujourd'hui, afin d'en comprendre ses origines, ses forces et ses sensibilités.

V.3.3.1.2. La lecture du paysage

Tout au long de cette étude, des termes propres à la description d'un paysage seront employés. Pour la bonne compréhension du rapport, ils sont définis ci-dessous.

V.3.3.1.2.1. L'unité paysagère, la structure paysagère et l'élément d'un paysage

Les Atlas du paysage recensent et décrivent les paysages de chaque département en définissant plusieurs « échelles de précision », qui sont imbriquées les unes dans les autres. Cela permet d'adapter la précision de la description de la portion du territoire souhaitée à l'échelle de lecture. Voici les différentes échelles de description du paysage qui peuvent être abordées :

- Les **unités paysagères** : « [Les unités paysagères] sont des espaces homogènes en termes d'éléments de composition, motifs paysagers, structures paysagères, ambiances, perceptions et représentations sociales […] Dès que l'on a la sensation de changer de paysage, dès que certains éléments caractéristiques fondamentaux disparaissent au point de briser l'homogénéité d'un paysage, il y a alors positionnement d'une limite. […] D'autre part, il est fondamental de noter qu'une unité est une portion de paysage, de territoire, qui comme lui, évolue dans le temps. Les limites ne sont pas toujours des frontières inaltérables et les caractères de ces entités peuvent évoluer dans le temps (forêt, agriculture, urbanisme). Le paysage d'hier n'est pas le même qu'aujourd'hui et certainement pas le même que demain. ». *(Source : https://atlas04.batrame-paca.fr/les-unites-paysageres/definition-des-unites-paysageres.html)*

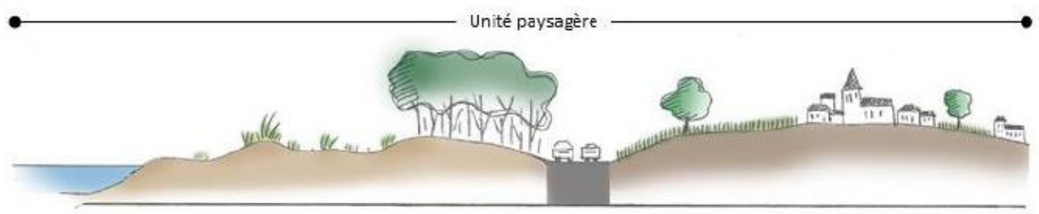


Figure 28 : Schéma de « l'unité paysagère » (Source : NCA Environnement)

- Les **structures** : Il s'agit de systèmes formés par des éléments de paysage qui interagissent entre eux. Parfois qualifiées de sous-unités paysagères, elles sont les traits caractéristiques d'un paysage et sont perceptibles à l'échelle humaine. Elles sont d'une grande importance, car elles représentent l'échelle d'analyse la plus intéressante pour les projets d'aménagements territoriaux.

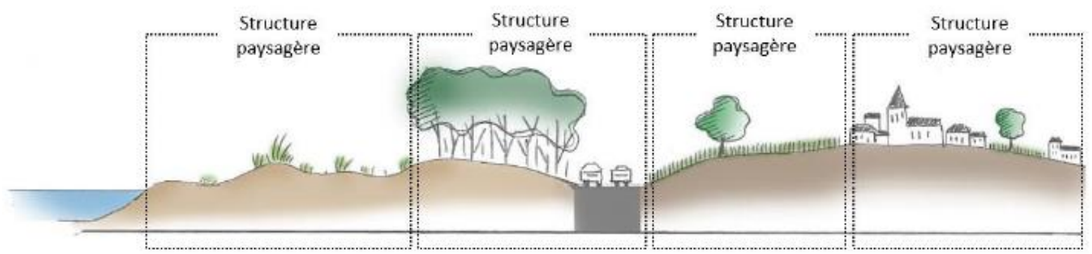


Figure 29 : Schéma de la « structure paysagère » (Source : NCA Environnement)

- Les **éléments de paysage** : « Ce sont des éléments matériels participant au caractère et aux qualités d'un paysage. Ils ont, en ce sens, une signification paysagère. Ils sont perçus non seulement à travers leur matérialité concrète, mais aussi à travers des filtres culturels et sont associés à des systèmes de valeurs. Ce sont, d'une part, les objets matériels composant les structures paysagères et, d'autre part, certains composants du paysage qui ne sont pas organisés en système (un arbre isolé par exemple) ». *(Source : Syndicat Mixte Baie de Somme-Grand Littoral Picard (SMBS GLP). (2010).*

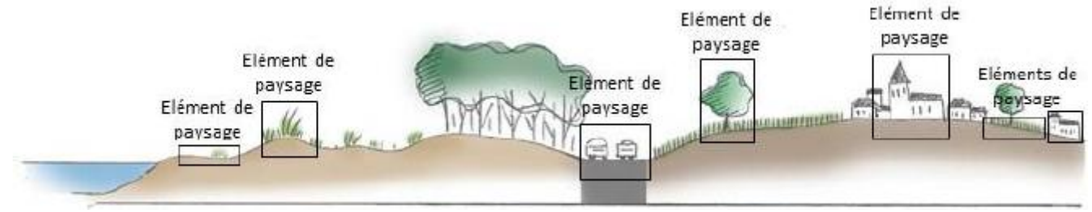


Figure 30 : Schéma des « éléments de paysage » (Source : NCA Environnement)

- Les **dynamiques du paysage** : « Partout sur la planète, les paysages peuvent évoluer rapidement. On parle de dynamiques des paysages. Artificialisation des sols, urbanisation, pratiques agricoles, fonte des glaciers, élévation du niveau de la mer, avancées des déserts, etc. sont autant de changements qui imposent la prise en compte du paysage dans les politiques publiques au niveau international. » *(Source : https://www.fun-mooc.fr/courses/univrennes1/110001/session01/about)*

V.3.3.1.2.2. Les champs de visibilité

Un champ de visibilité s'analyse en trois dimensions : dans la profondeur, dans la largeur, et dans la hauteur.

Lors du choix d'une prise de vue, l'observateur est face à un plan qui désigne la surface perpendiculaire à la direction du regard : la notion de **profondeur** sera utilisée. Le paysage est alors décomposé en plusieurs plans : on parle par exemple de premier-plan, second-plan et arrière-plan. Un paysage peut être composé d'une succession de plans distincts dans la profondeur de l'espace auquel il fait face. Le champ de vision est plus ou moins profond en fonction de différents facteurs : présence de relief, végétation, bâti ou présence de tout autre obstacle visuel.

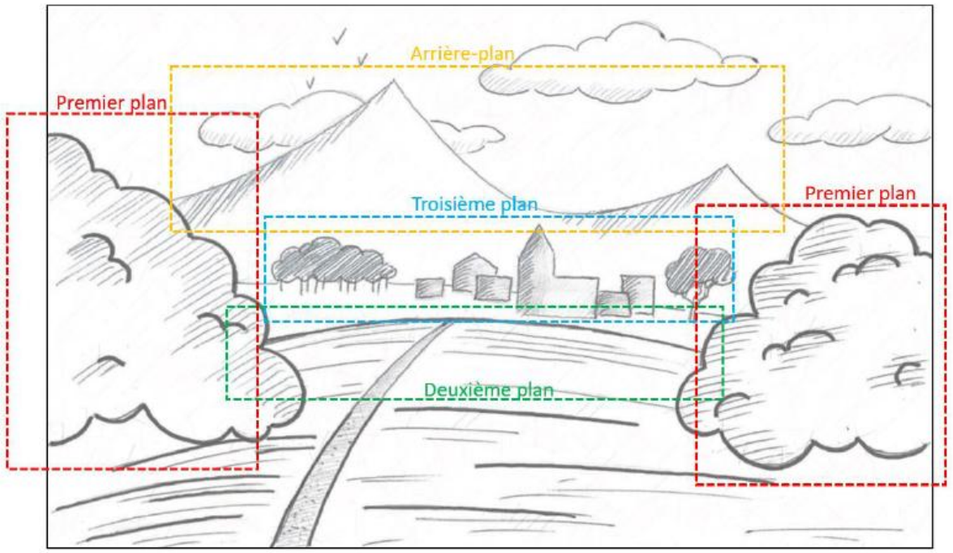


Figure 31 : Décomposition d'un paysage en plusieurs plans (Source : NCA Environnement)

Le champ de visibilité s'analyse aussi en **largeur**, en fonction de son degré d'ouverture. Physiologiquement, la vue humaine ne permet pas de voir de manière binoculaire sur un champ d'une largeur supérieure à 120°. Pour capturer un panorama, l'observateur doit alors tourner la tête en restant au même endroit. Le degré de l'angle d'ouverture pour apprécier un paysage dépend des éléments qui le composent et peuvent parfois réduire la largeur du champ de vision.

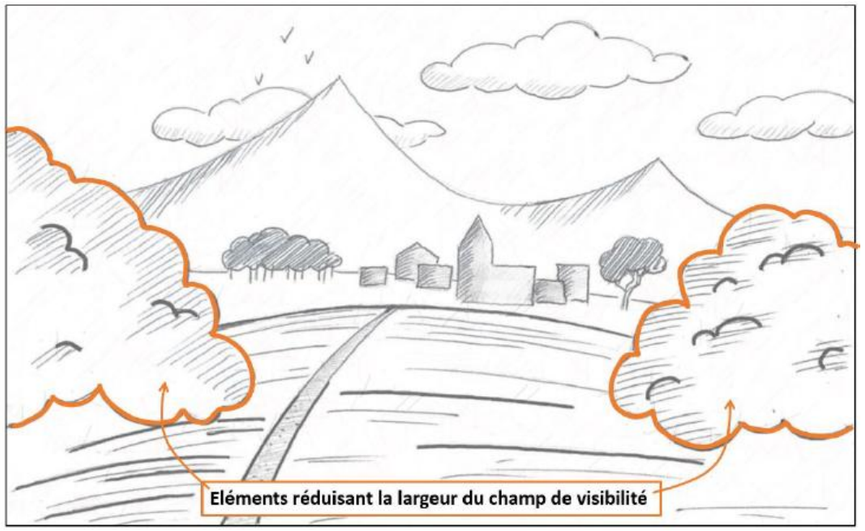


Figure 32 : Exemple d'élément réduisant le champ de vision dans sa largeur (Source : NCA Environnement)

Enfin, le champ de visibilité s'analyse en **hauteur**. La perception de la hauteur d'un objet est liée à la hauteur qu'il occupe dans le champ visuel : celle-ci dépend de la taille d'origine de l'objet, mais aussi de sa distance dans le paysage par rapport à l'observateur. Plus ce dernier s'éloigne de l'objet, plus le champ de vision en hauteur est réduit, et plus l'objet paraîtra petit.

V.3.3.1.2.3. L'angle de vision

Le champ de visibilité est perçu différemment en fonction de la vitesse de l'observateur. S'il est statique, l'angle de vision sera grand, et la vision du paysage se rapprochera de l'appréciation d'une photographie. En revanche, si l'observateur est en mouvement, plus sa vitesse sera élevée, plus l'angle de vision sera réduit.

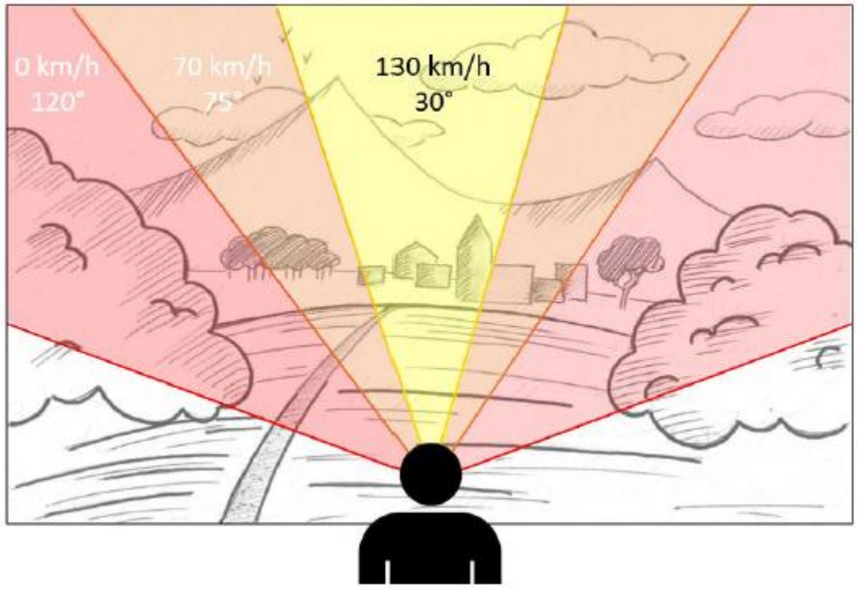


Figure 33 : Variation des angles de vision en fonction de la vitesse de l'observateur (Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres)

V.3.3.1.2.4. Les points d'appel

Les **points d'appels** dans un paysage sont constitués de composantes paysagères remarquables attirant le regard et constituent des points de repères. Cela peut par exemple être un clocher, un arbre, un bâtiment ou un pylône. Un point d'appel peut être indiqué ou appuyé par une perspective dont les lignes guident notre regard vers l'élément en question.
Parmi ces points d'appels, l'œil se focalise sur celui ayant la force attractive la plus élevée : ce dernier sera alors qualifié de **point focal**.

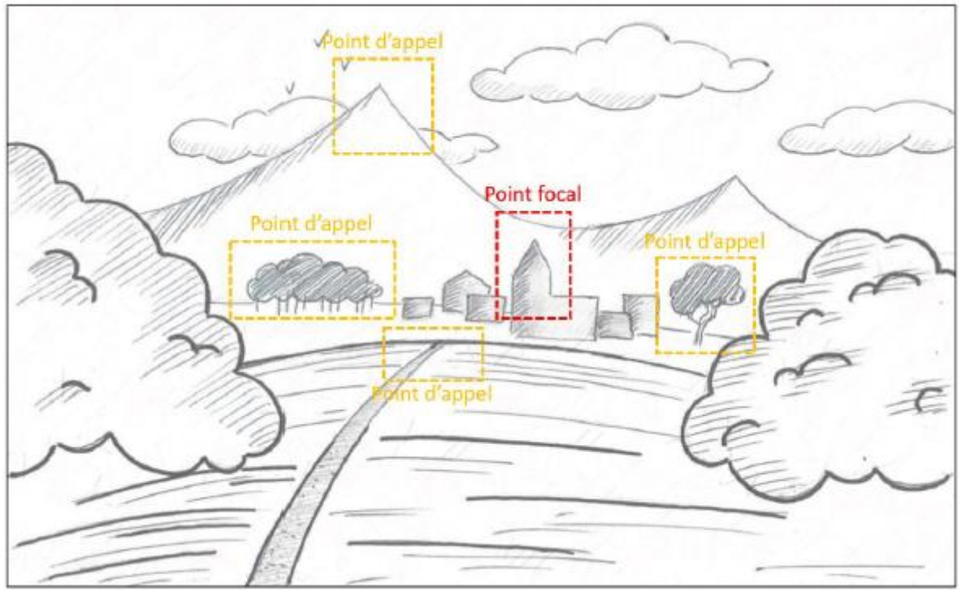


Figure 34 : Illustration des points d'appels et du point focal d'un paysage (Source : NCA Environnement)

V.3.3.1.3. Intérêt du volet paysager dans l'étude d'incidence

La nécessité d'intégrer le volet paysager et patrimonial dans une étude d'incidence est justifiée par l'établissement de plusieurs objectifs :

- L'analyse de la situation de la zone d'implantation du projet dans un périmètre défini et élargi, afin d'en comprendre son identité en analysant ses composantes paysagères et patrimoniales ;
- L'identification de la nature et de l'organisation de ces composantes à l'échelle du territoire et du site d'accueil du projet ;
- Le devoir de s'assurer que la cohérence paysagère entre le parc photovoltaïque au sol et son environnement est établie.

Cette phase d'appréhension du territoire est primordiale, car elle établit un cadre pour l'implantation d'un projet qui sera amené à modifier son environnement. L'impact du projet sur le paysage doit être minimisé, et pour cela, il faut connaître le territoire sur lequel il sera implanté afin de s'en inspirer pour la conception du parc photovoltaïque. Enfin, elle permettra d'évaluer la nécessité ou non de mettre en place des mesures afin de préserver le paysage et le patrimoine du site.

L'étude d'impact paysager et patrimonial est donc rédigée en trois parties :

- Analyse de l'état initial ;
- Présentation du projet et analyse de ses effets ;
- Propositions de mesures.

V.3.3.1.4. La méthodologie de rédaction de l'état initial paysager

La partie « état initial » est une description et analyse paysagère menée à l'échelle de quatre aires d'étude, de la plus éloignée à la plus précise. Elle a pour objectif de remettre, le site d'étude du projet ou la zone d'implantation potentielle (ZIP), dans un contexte élargi, afin d'en dégager ses enjeux paysagers.
Ainsi, les points forts et les sensibilités du site d'étude seront déterminés, ce qui mènera à l'établissement de quelques préconisations permettant d'intégrer au mieux le projet de parc photovoltaïque au sol à son environnement.

ETAT INITIAL PAYSAGER

ETUDES PREALABLES

- Prise de connaissance de la demande du client et de son projet ;
- Définition des aires d'études recommandées ;
- Recherches bibliographiques et étude du contexte élargi ;
- Préparation phase terrain :
  - Etude des cartes IGN à différentes échelles ;
  - Recherches bibliographiques ;
  - Prédétermination des vues potentielles sur la ZIP et des sensibilités du site.

PHASE TERRAIN

- Reportage photographique à différentes échelles ;
- Analyse des composantes du paysage à différentes échelles ;
- Analyse des points d'appels visuels et des points d'observation permettant de découvrir le paysage ;
- Analyse des sensibilités paysagères.

RESTITUTION

- Analyse à l'échelle de l'aire d'étude de l'emprise éloignée ;
- Analyse à l'échelle de l'aire d'étude de l'emprise intermédiaire ;
- Analyse à l'échelle de l'air d'étude de l'emprise rapprochée ;
- Analyse de la zone potentielle d'implantation du projet ;
- Analyse des vues potentielles vers le Site d'Etude ;
- Détermination des forces et sensibilités du site ;
- Détermination de l'enjeu paysager du site ;
- Définitions d'éventuelles préconisations à mettre en place visant à intégrer le projet dans son environnement.

L'état initial doit être réalisé sans tenir compte de la nature exacte du projet. De plus, à ce stade de l'étude, la conception n'est pas assez avancée pour qu'un projet puisse être qualifié « agrivoltaïque » dès cette première phase. Le terme de « parc photovoltaïque » ou « centrale solaire » sera alors utilisé.

V.3.3.1.5. Les documents de référence

V.3.3.1.5.1. Les documents de cadrage du développement de parcs photovoltaïques au sol

Installations photovoltaïques au sol, le guide de l'étude d'impact 2011, édité par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable et l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie consultable sur le site : http://www.developpement-durable.gouv.fr

V.3.3.1.5.2. Les porté-à-connaissance sur le paysage et la géographie

Données du site internet de la région Auvergne-Rhône-Alpes :
https://www.auvergnerhonealpes.fr/
http://www.paysages.auvergne-rhone-alpes.gouv.fr/

Données du PNR Livradois-Forez :
Préconisations paysagères sur les énergies renouvelables :
https://www.parc-livradois-forez.org/wp-content/uploads/2014/06/pnrlf_cahier_photovoltaique.pdf

Autres sites internet :
http://www.geoportail.gouv.fr
https://objectif-paysages.developpement-durable.gouv.fr/
http://www.randogps.net

V.3.3.1.5.3. Les porté-à-connaissance sur le patrimoine et le tourisme

Données de l'histoire de Sermentizon consultable en ligne : https://www.mairie-sermentizon.fr

Données du site Monumentum : http://www.monumentum.fr

Données de l'Atlas des patrimoines : http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/

V.3.3.1.6. Le matériel et logiciels utilisés

- L'appareil photo utilisé pour réaliser les prises de vue est le Sony DSC-HX90V équipé d'un GPS afin de géolocaliser les photos rapidement ;
- Les cartes sont réalisées à l'aide du logiciel de cartographie QGis ;
- Les photomontages sont réalisés grâce aux logiciels SketchUp Pro (pour la mise en volume du parc photovoltaïque) et Photoshop (pour la réalisation du photomontage).

ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

VI. État initial de l'environnement

VI.1. Milieu physique

VI.1.1. Topographie et géomorphologie

L'analyse topographique des lieux permet d'apprécier la configuration du relief local. La géomorphologie décrit quant à elle l'évolution des formes du relief d'un territoire dans le temps. La compréhension de la géomorphologie locale et de la topographie est indispensable pour tendre vers une meilleure intégration du projet localement.

Le relief de l'ancienne région administrative Rhône-Alpes se caractérise par une diversité géomorphologique particulièrement intéressante. Les grands paysages de cette ex-région sont ainsi composés de zones très montagneuses avec la chaîne des Alpes, de blocs cristallins dissymétriques (monts du Lyonnais, monts du Forez, nord du Vivarais, monts d'Ardèche…) constituant une partie du Massif central, et de basses terres (vallée du Rhône, anciennes vallées glaciaires, avant-pays Dauphinois…).

La lisibilité du relief de l'ex-région offre ainsi 3 entités distinctes, les contreforts orientaux du Massif central et la chaîne des Alpes, séparés par le Couloir rhodanien. En considérant la nouvelle région administrative Auvergne-Rhône-Alpes, la morphologie régionale oppose toujours les Alpes et le Massif central, mais ce dernier ne se limite désormais plus à ses contreforts orientaux, avec la considération de toute la partie nord du massif et notamment la chaine des Puys et les Monts du Cantal.

Le département du Puy-de-Dôme fait partie de la région Auvergne-Rhône-Alpes et compte plusieurs chaînes de montagnes :

- La chaîne des Puys au nord-ouest ;
- Les Monts Dore au sud-ouest ;
- Les Monts du Forez à l'est ;
- Le Livradois au sud ;
- Les massifs des Bois Noirs au nord-est ;
- Le Cézallier au sud – sud-ouest.

Parmi les nombreux volcans du département, le puy de Dôme est le plus connu de la Chaîne des Puys. Il culmine à 1 465 mètres et surplombe un ensemble de 80 volcans.

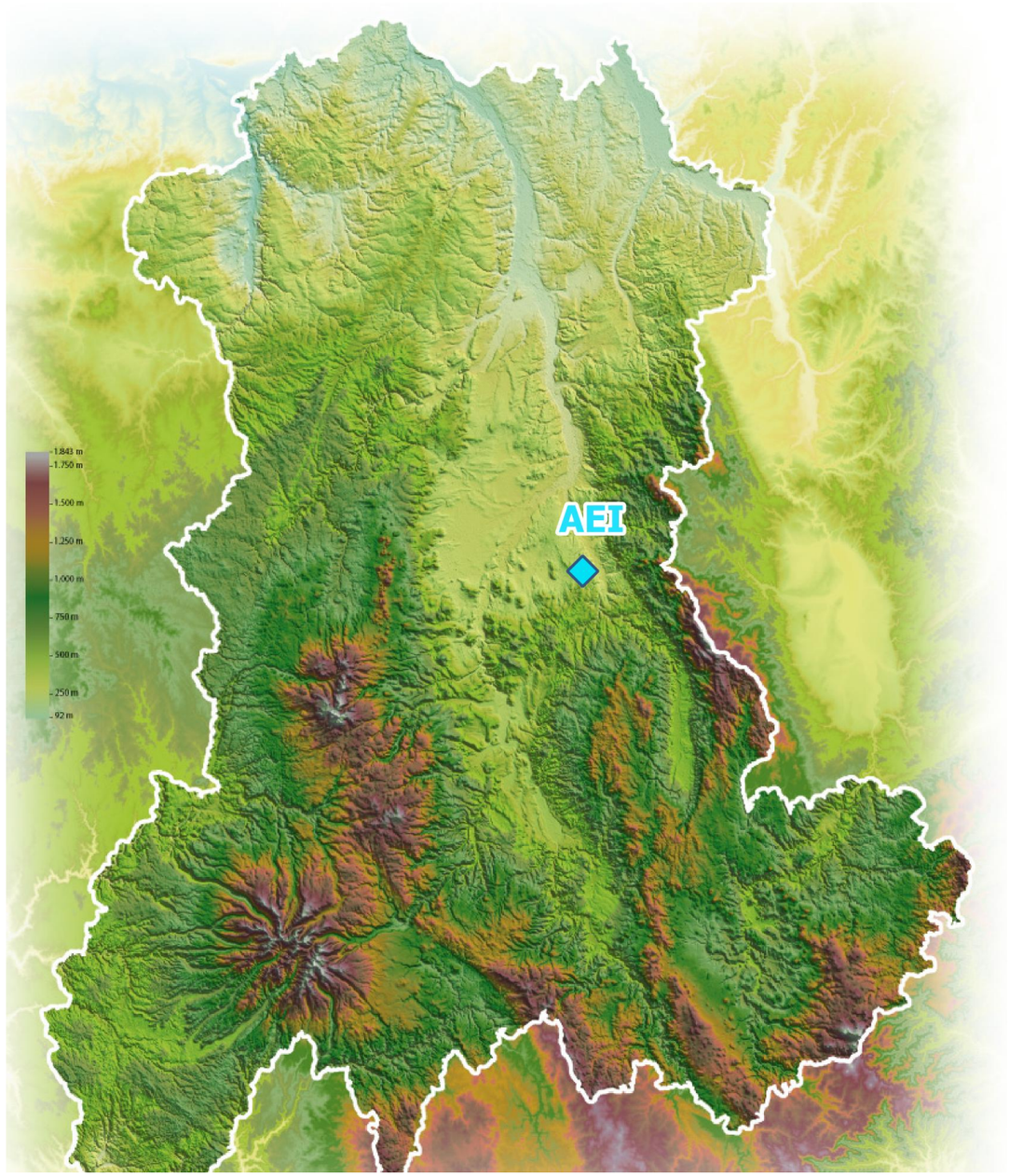
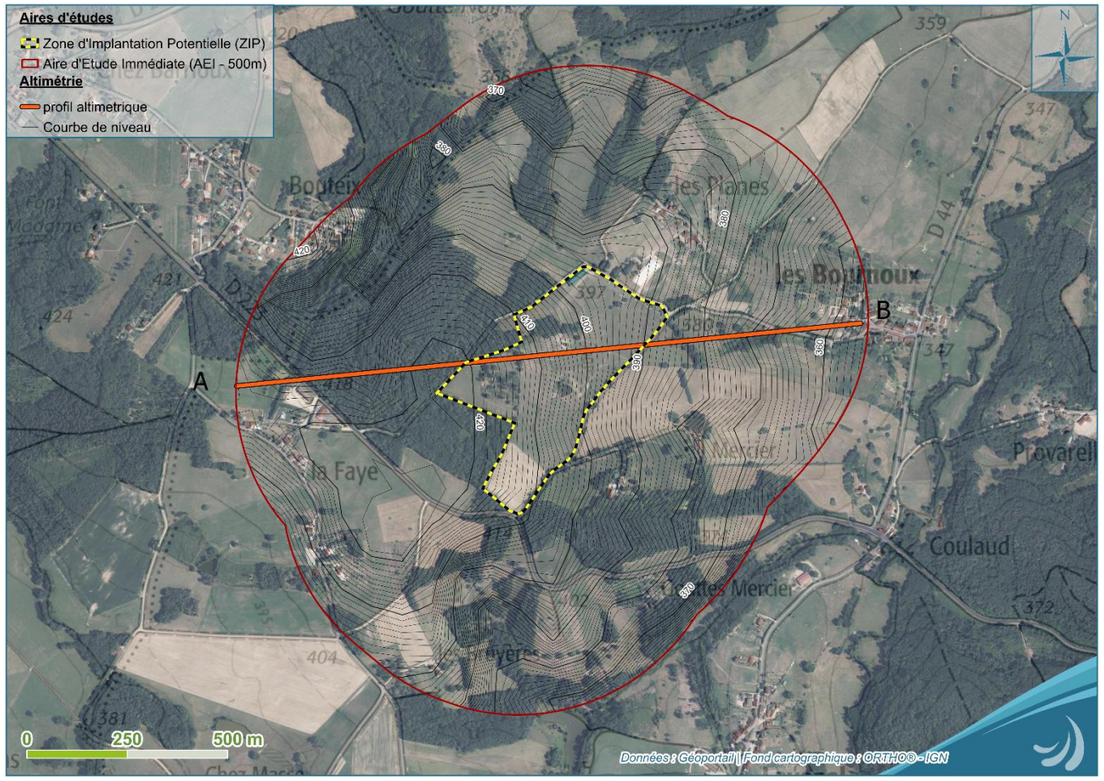


Figure 35 : Carte des reliefs de la région naturelle des Pays de l'Auvergne (Source : paysages.auvergne-rhone-alpes.gouv.fr)

Le site d'étude s'insère au niveau d'une colline, dans un contexte vallonné et marqué par un réseau hydrographique s'écoulant dans les points les plus bas et rythmé par des vallons.



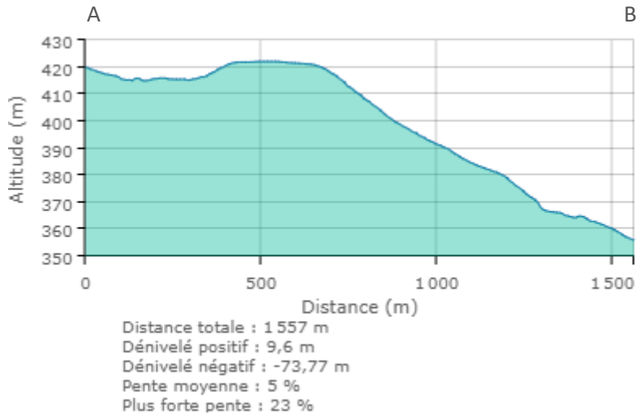


Figure 36 : Profil altimétrique

L'AEI possède une déclivité ouest-est comme le montre le profil altimétrique, avec une pente moyenne de 5% et des pentes allant jusqu'à 23%

Les données relatives à l'altitude au droit du secteur d'étude sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 33 : Données d'altitude sur la ZIP et l'AEI (source : BDALTI 75m)

Aire d'étude concernée	Point bas	Point haut
Zone d'Implantation Potentielle	387 m à l'est de la ZIP	420 m à l'ouest de la ZIP
Aire d'Étude Immédiate	355 m à l'est de l'AEI	422 m à l'ouest de l'AEI

SYNTHÈSE

Le site du projet se localise au niveau d'une colline avec des pentes relativement importantes. Les altitudes de l'AEI sont principalement comprises entre 355 m et 422 m. Les points les plus hauts se positionnent à l'ouest de l'AEI. Les points les plus bas se trouvent quant à eux cantonnés à l'est de la zone.

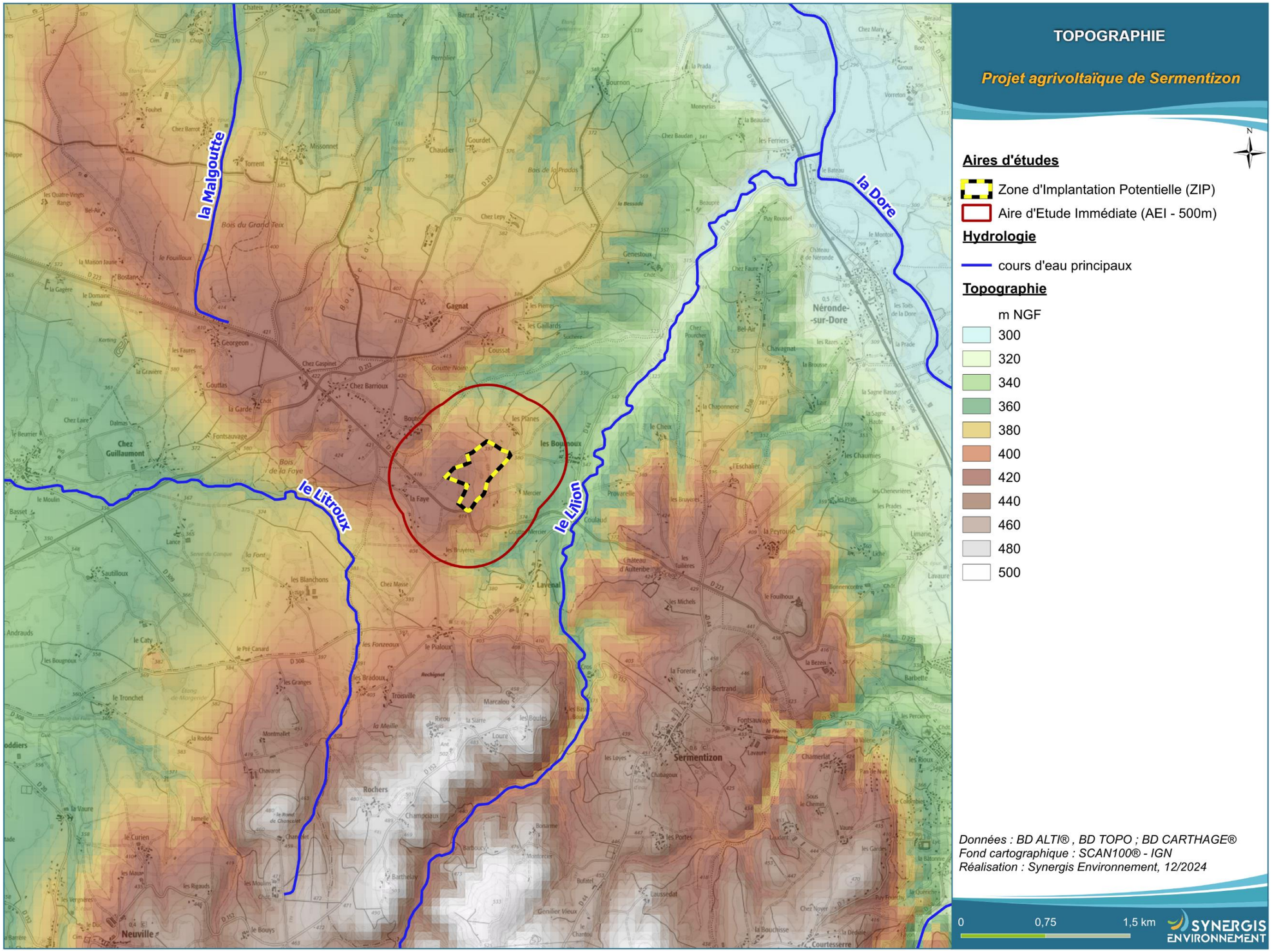


Figure 37 : Topographie

VI.1.2. Géologie et pédologie

La géologie est la science dont le principal objet d'étude est la lithosphère, c'est-à-dire, l'enveloppe rigide de la Terre. Elle influe sur la nature des sols (sols acides, fertiles…), l'hydrologie (nombre, type et nature des nappes aquifères, ruissellement, nature des cours d'eau…), mais aussi sur la flore et la faune, c'est-à-dire sur l'environnement au sens large. Il importe donc d'en connaître les points essentiels. La pédologie s'attache à décrire la formation et l'évolution des sols à travers une grille de classification.

VI.1.2.1. Géologie

VI.1.2.1.1. Géologie du site du projet

Le territoire de la région Auvergne-Rhône-Alpes se compose à 67 % de zones montagneuses (Massif central et alpin, sud du Jura).
Le patrimoine géologique de l'ex-région Auvergne est riche et spécifique à bien des égards. Cela tient d'abord à la très grande diversité de son sous-sol et de ses paysages : les roches sédimentaires, volcaniques, plutoniques et métamorphiques y sont présentes sous des formes et à des échelles variées (cf. carte ci-contre).
Cette grande diversité géologique est issue d'une histoire longue et complexe sur plus de 400 millions d'années (Ma), avec plusieurs étapes successives :

- L'ouverture d'un domaine océanique à l'emplacement actuel du Massif central il y a environ 400 Ma. L'enfoncement du plancher océanique sous la plaque européenne génère un intense métamorphisme ;
  La formation de la chaîne hercynienne (environ 380 Ma) qui provoque de vastes chevauchements des terrains et une intense déformation des roches. Les systèmes de failles décalent horizontalement l'ensemble de ces terrains métamorphiques et favorisent la mise en place des premiers massifs granitiques. Cette chaîne est ensuite soumise à une forte érosion qui conduit au passage de l'ensemble des terrains sous le niveau de la mer. Dans les bassins, localisés le long des grandes fractures de l'écorce terrestre, s'accumulent des sédiments riches en débris végétaux, à l'origine des gisements de charbon ;
- À partir de 250 Ma (début de l'ère secondaire), le Massif central est progressivement envahi par la mer mais les formations sédimentaires qui s'y déposent sont très érodées au cœur du massif et ne subsistent à l'affleurement que dans les grands bassins périphériques ;
- À l'ère tertiaire, il y a 30 à 40 Ma, intervient un nouveau soulèvement général lié à la genèse des Alpes, s'accompagnant de la formation de grandes failles qui compartimentent le massif et délimitent des bassins d'effondrement ;
- Les 15 derniers millions d'années de cette histoire sont marqués par la mise en place progressive des édifices volcaniques dans le Velay, le Cantal, l'Aubrac, le Cézallier, les Monts Dore /Sancy et la Chaîne des Puys. Un volcanisme de moindre importance ou plus dispersé voit également le jour dans le Forez, la vallée de la Sioule, les Limagnes et la Comté ;
- Les stades les plus récents de l'évolution géologique régionale sont caractérisés par l'érosion des principaux reliefs, processus à l'origine des dépôts glaciaires et périglaciaires en altitude, ainsi que d'alluvions dans les vallées, notamment celles du fleuve Loire et de la rivière Allier.

Dans le département du Puy-de-Dôme, les différents évènements géologiques (plissement de terrain, formation de chaîne de montagnes, faille, etc.) qui ont eu lieu dans cette zone géographique ont engendré la présence d'une diversité de sous-sols comme à l'échelle régionale avec la présence de roches :

- Granitiques se situant sur les plateaux de la Combraille, les Bois Noirs et les Monts du Livradois-Forez (soit les zones est et nord-ouest du Puy-de-Dôme) ;
- Volcaniques se trouvant au niveau des Monts du Cézallier, des Monts Dore et des Monts Dôme (soit la partie sud-ouest du département) ;
- Sédimentaires présentes en Limagnes.

Plus localement, la géologie au niveau de l'AEI peut être appréhendée en étudiant la carte géologique numérisée au 1/50000 du BRGM. On y retrouvera donc les couches géologiques suivantes :

- Fz - Alluvions fluviatiles actuelles à récentes (Holocène)
- Ft - Alluvions fluviatiles anciennes (Pliocène-Biber)
- Fq-s - Alluvions fluviatiles anciennes (Pliocène inférieur), localement sous coulées basaltiques (Pardines)
- C - Colluvions s. l. de versants, de fonds de vallées
- g1ASqf - Bassins des Limagnes, bassins de Laschamp-la Jugie, Chapuzat- Sauvagnat, Herment-Lastic, Olby, Ambert, Billom : Argiles et sables quartzo- feldspathiques, localement grésifiés
- g1SB - Bassins des Limagnes, bassins d'Ebreuil, Olby : Argiles et sables argileux quartzo-feldspathiques bariolés rouges et verts

Aucune faille géologique n'est identifiée sur l'AEI.

La carte ci-après propose une représentation de la géologie de la zone d'étude.

VI.1.2.1.2. Sites géologiques protégés

Lancé officiellement en 2007, l'inventaire du patrimoine géologique s'inscrit dans le cadre de la loi du 27 février 2002, relative à la démocratie de proximité. Celle-ci précise en ces termes (Code de l'Environnement, Art. L. 411-5) que « l'État […] assure la conception, l'animation et l'évaluation de l'inventaire du patrimoine naturel qui comprend les richesses écologiques, faunistiques, floristiques, géologiques, minéralogiques et paléontologiques ».
L'inventaire du patrimoine géologique de l'ensemble du territoire français a pour objectif :

- D'identifier l'ensemble des sites et objets d'intérêt géologique ;
- De collecter et saisir leurs caractéristiques sur des fiches appropriées ;
- De hiérarchiser et valider les sites à vocation patrimoniale ;
- D'évaluer leur vulnérabilité et les besoins en matière de protection.

Aucun site géologique protégé n'est présent au sein de l'AEI.

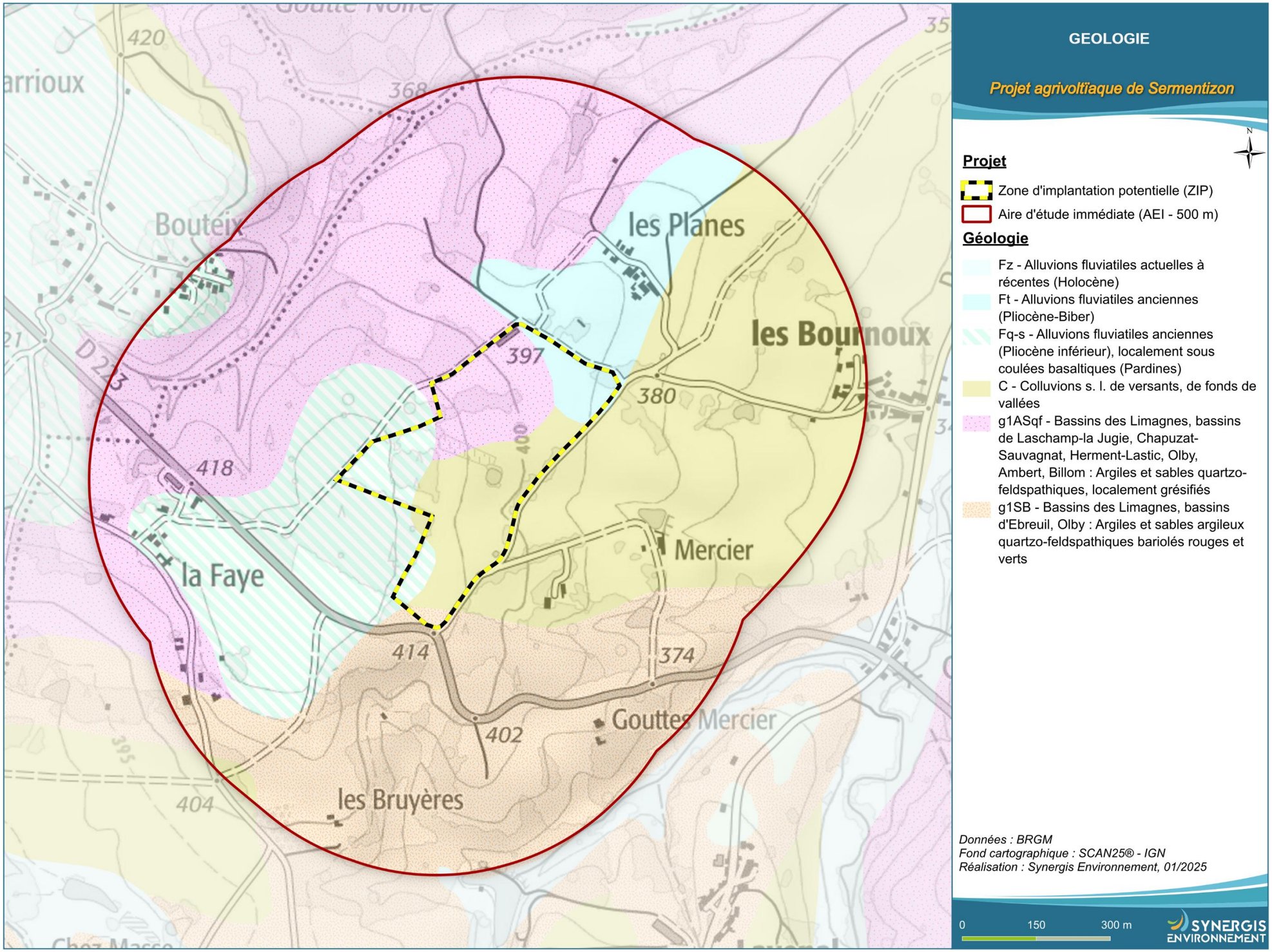


Figure 38 : Géologie

VI.1.2.2. Pédologie

Classiquement, la nature d'un sol est fonction non seulement des matériaux originels (roche mère et produits de remaniement tels que les alluvions et colluvions), mais aussi de l'intensité de la durée de l'action des facteurs pédogénétiques (climat, pente, végétation, aquifère, agriculture …). En pratique, sous nos climats tempérés, c'est surtout la nature des roches originelles qui est déterminante.

L'IGN propose une représentation des différents types de sols dominants en France métropolitaine. Au sein d'une même zone, plusieurs types de sols peuvent coexister : la représentation prend en compte le type de sol dominant. La cartographie des sols disponible à l'échelle nationale présente 33 types de sols les plus fréquemment rencontrés sur le territoire métropolitain. Ces derniers sont regroupés en 6 ensembles distincts :

- Sols minéraux,
- Sols des vallons,
- Vallées et milieux côtiers,
- Sols issus de matériaux calcaires,
- Sols peu évolués,
- Sols évolués,
- Sols soumis à l'excès d'eau.

Les données sont issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) et compilées par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol). La fiabilité attendue de la carte est liée à l'échelle des données représentées (1 : 250 000). Toute interprétation des données à une plus grande échelle (échelle cadastrale en particulier) est déconseillée sans observation complémentaire de terrain.

L'aire d'étude immédiate est concernée en majorité par des sols à dominance colluviosol (38%). Ces derniers sont des sols issus de colluvions, matériaux arrachés au sol en haut d'un versant puis transportés par le ruissellement de l'eau ou par éboulement pour être déposés plus en aval, en bas de pente.

L'UCS (Unité Cartographique de Sol) présente sur l'AEI est l'UCS n°2402 (Glacis d'épandage vallonnés du pays entre Dore et Allier, sous prairies et forêts, sur des formations sédimentaires argilo-détritiques, de pentes modérées à très fortes.)

SYNTHÈSE

L'AEI se positionne sur des sols majoritairement sédimentaires argilo-sableux. Aucune faille géologique n'est présente dans l'AEI.

Aucun site géologique protégé n'est présent au sein de l'AEI.

Concernant la pédologie, l'AEI se situe sur un sol à dominance colluviosol.

VI.1.3. Hydrogéologie et hydrologie

L'analyse du milieu hydrique va s'attacher à décrire les caractéristiques quantitatives et qualitatives des eaux de surface et des eaux souterraines ainsi qu'à appréhender la dynamique des écoulements dans le secteur du projet. Les cours d'eau, les surfaces en eau et les zones humides apparaissent comme particulièrement sensibles et sont susceptibles d'être directement concernés par la destruction, la dégradation ou la pollution potentiellement liée à la mise en œuvre d'un projet photovoltaïque. Les eaux souterraines peuvent être également vulnérables aux risques de pollution.

VI.1.3.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

La loi sur l'eau (loi n° 92-3 du 3 janvier 1992) a pour objet en France de garantir la gestion équilibrée des ressources en eau. Dans cet objectif, elle a créé deux outils principaux : les SDAGE (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et les SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

Ce modèle français de gestion de l'eau par grands bassins hydrographiques a été repris par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 qui fait du "district" hydrographique l'échelle européenne de gestion de l'eau. La DCE a été transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004 et appliquée en France à travers les SDAGE. En France, six SDAGE ont été élaborés, correspondant aux 6 grands bassins hydrographiques français. Ces documents ont pour objectif de définir les grandes orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Depuis peu, la Corse bénéficie de son propre SDAGE, bien qu'elle dépende toujours de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée. Plus récemment, la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a rénové le cadre global défini par les lois sur l'eau du 16 décembre 1964 et du 3 janvier 1992. Elle apporte de nouvelles orientations, notamment celle de se donner les outils en vue d'atteindre en 2015 l'objectif de « bon état » des eaux fixé par la DCE.

L'aire d'étude immédiate est localisée au sein du SDAGE Loire-Bretagne.

Le SDAGE 2022-2027 a été adopté par le comité de bassin le 3 mars 2022 et approuvé par arrêté le 18 mars 2022. L'objectif ambitieux que le comité de bassin s'était donné en 2016 était de 61 % des rivières, plans d'eau et eaux côtières en bon état en 2021. Aujourd'hui, 24 % des eaux sont en bon état et 10 % en sont proches. C'est pourquoi le comité de bassin propose de maintenir l'objectif initialement fixé :

- en concentrant une partie des moyens et des efforts sur ces 10 % proches du bon état pour une progression rapide à courte échéance,
- en faisant progresser les eaux en état médiocre ou mauvais vers le bon état.

Pour réaliser cette ambition de « bon état » des masses d'eau, le SDAGE définit 69 orientations principales, réparties en 14 chapitres :

Tableau 34 : Orientations principales du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Chapitres	Orientations principales
Chapitre 1 : Repenser les aménagements des cours d'eau	1A - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux
	1B - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines
	1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques
	1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau
	1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau
	1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur
	1G - Favoriser la prise de conscience
	1H - Améliorer la connaissance
Chapitre 2 : Réduire la pollution par les nitrates	2A - Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire
	2B - Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux
	2C - Développer l'incitation sur les territoires prioritaires
	2D - Améliorer la connaissance
Chapitre 3 : Réduire la pollution organique et bactériologique	3A - Poursuivre la réduction des rejets ponctuels des polluants organiques et notamment du phosphore
	3B - Prévenir les apports de phosphore diffus
	3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées
	3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme
	3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes
Chapitre 4 : Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	4A - Réduire l'utilisation des pesticides
	4B - Aménager les bassins versants pour réduire le transfert de pollutions diffuses
	4C - Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques
	4D - Développer la formation des professionnels
	4E - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides
	4F - Améliorer la connaissance
Chapitre 5 : Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	5A - Poursuivre l'acquisition des connaissances
	5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives
	5C - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations
Chapitre 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable
	6B - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages
	6C - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides* dans les aires d'alimentation des captages
	6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages
	6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable
	6F - Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales
	6G - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants
Chapitre 7 : Maîtriser les prélèvements d'eau	7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau
	7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage

Chapitres	Orientations principales
	7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4
	7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hivernal
	7E - Gérer la crise
Chapitre 8 : Préserver les zones humides	8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités
	8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités
	8C - Préserver les grands marais littoraux
	8D - Favoriser la prise de conscience
	8E - Améliorer la connaissance
Chapitre 9 : Préserver la biodiversité aquatique	9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration
	9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats
	9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique
	9D - Contrôler les espèces envahissantes
Chapitre 10 : Préserver le littoral	10A – Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition
	10B – Limiter ou supprimer certains rejets en mer
	10C – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade
	10D – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle
	10E – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des zones de pêche à pied de loisir
	10F – Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement
	10G – Améliorer la connaissance des milieux littoraux
	10H – Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux
	10I – Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins
Chapitre 11 : Préserver les têtes de bassin versant	11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant
	11B - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant
Chapitre 12 : Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	12A - Des Sage partout où c'est « nécessaire »
	12B - Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau
	12C - Renforcer la cohérence des politiques publiques
	12D - Renforcer la cohérence des Sage voisins
	12E - Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau
	12F - Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux
Chapitre 13 : Mettre en place des outils réglementaires et financiers	13A - Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau
	13B - Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau
Chapitre 14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	14A - Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées
	14B - Favoriser la prise de conscience
	14C - Améliorer l'accès à l'information sur l'eau

Le projet devra être compatible avec les dispositions listées dans le SDAGE (cf. chapitre XVII. Compatibilité du projet et prise en compte des plans et programmes de référence).

VI.1.3.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) dont il dépend. Le SAGE constitue également un instrument essentiel de la mise en œuvre de la directive-cadre sur l'eau.

L'aire d'étude immédiate du projet agrivoltaïque de Sermentizon se trouve au sein du SAGE « Dore ».

La Dore, principal affluent rive droite de l'Allier, s'écoule sur une longueur de 138 km depuis sa source dans les hauts plateaux du Livradois jusqu'à sa confluence avec l'Allier. Son bassin versant couvre une superficie totale de 1 707 km2. De forme très allongée, celui-ci s'étire sur 88 km du Sud au Nord, alors que sa largeur varie de 18 à 30 km. Il se situe dans le quart Nord-Est du Massif central et s'étend selon un axe Sud-Est – Nord-Ouest principalement sur trois régions naturelles : les hauts plateaux du Livradois, les Monts du Forez, prolongés par le Massif des Bois Noirs et la Grande Limagne.

Le bassin versant de la Dore s'étend sur trois départements (le Puy-de-Dôme, la Loire et la Haute-Loire) et une région administrative Auvergne-Rhône-Alpes. Il comprend au total 104 communes dont 90 communes sur le Puy-de-Dôme, 9 communes sur la Haute-Loire et 5 communes sur la Loire. L'ensemble de ces communes se répartit 9 communautés de communes.

Enfin, la quasi-totalité du bassin versant de la Dore se situe sur le périmètre du Parc naturel régional Livradois-Forez qui a, à ce titre, été désigné comme structure porteuse depuis l'élaboration du SAGE de la Dore.

Le projet devra être compatible avec les dispositions listées dans le SDAGE (cf. chapitre XVII. Compatibilité du projet et prise en compte des plans et programmes de référence).

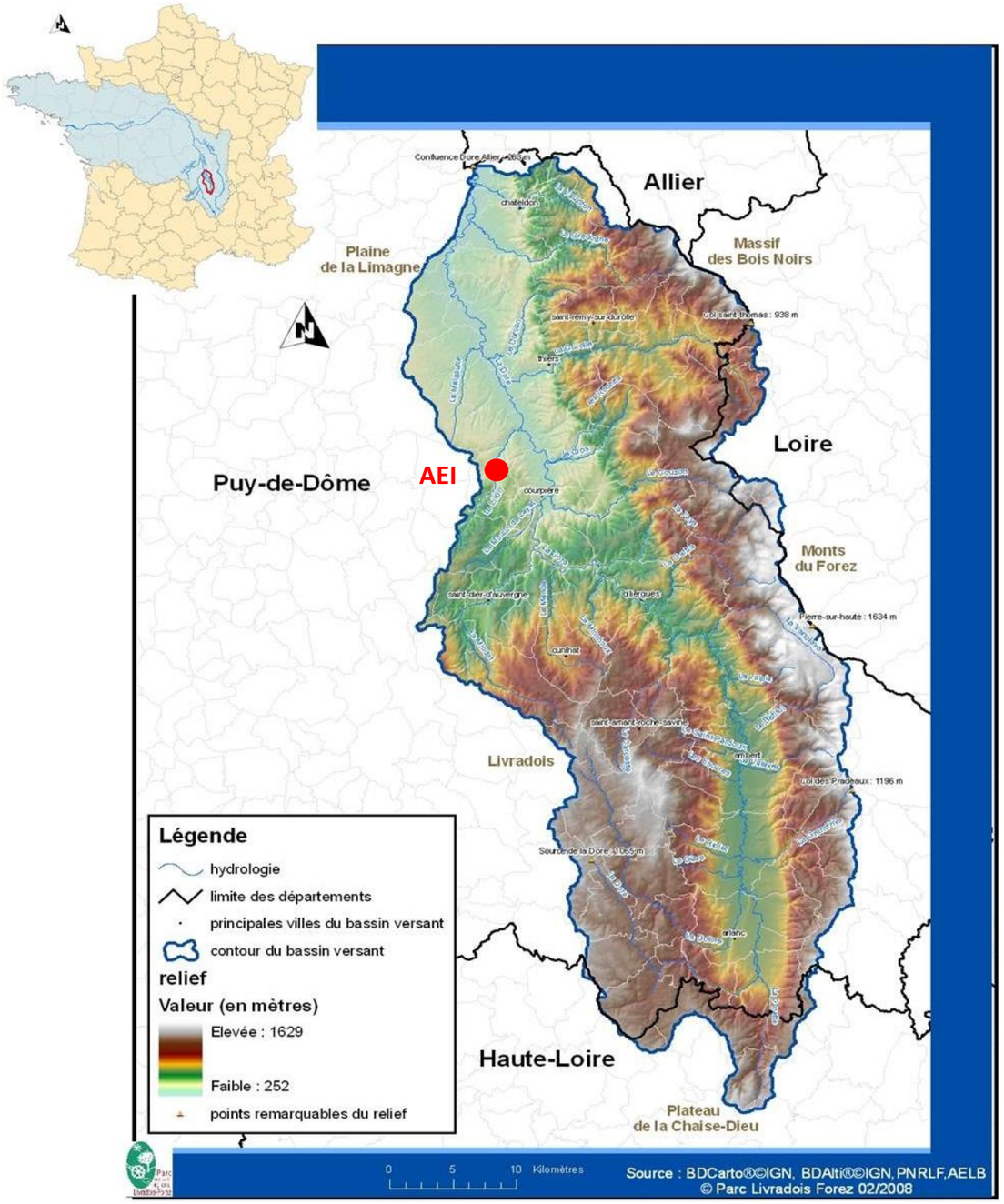


Figure 39 : SAGE Dore

VI.1.3.3. Aquifères et masses d'eaux souterraines

Il existe 2 types de référentiels pour les eaux souterraines :

- Les entités hydrogéologiques : il s'agit d'une délimitation des aquifères, au sens de l'hydrogéologue. Le référentiel actuel est la BDLISA (échelle nationale ; échelle régionale et locale) ;
- Les masses d'eau souterraine : elles correspondent à des volumes distincts d'eau souterraine, à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères, destinés à être les unités d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE).

Selon la BDLISA, l'aire d'étude immédiate se situe sur l'entité hydrogéologique affleurante **n° 203AI03 « Socle métamorphique dans le bassin versant de la Dore de la Faye (non inclus) à l'Allier (non inclus) »**, qui est représenté à l'échelle de l'AEI par des unités semi-perméables, à nappe libre, socle et fissuré.

L'AEI se situe également sur 1 masse d'eau souterraine de niveau 1 tel que défini par le SANDRE, il s'agit de la masse d'eau : « FRGG051 - Sables, argiles et calcaires du bassin tertiaire de la Plaine de la Limagne libre ».

Notons qu'un état des lieux a été réalisé en 2019 et adopté par le comité de bassin le 20 décembre 2019. Il vient mettre à jour les données afin de respecter les règles définies par l'arrêté du 27 juillet 2015 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 de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement. De nouveaux paramètres ont été pris en compte depuis l'état des lieux 2013. Le SDAGE Loire-Bretagne s'attache à évaluer, pour les masses d'eau souterraine les paramètres suivants.

- L'état quantitatif : il est bon lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes. L'état des lieux 2019 a montré que 81 % des masses d'eau souterraine étaient en bon état quantitatif (soit 118 masses d'eau).
- L'état chimique : il est bon lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et valeurs seuils et n'empêchent pas d'atteindre les objectifs fixés pour les masses d'eaux de surface alimentées par les eaux souterraines associées et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines. L'état des lieux 2019 a montré que 64 % des masses d'eau souterraine étaient en bon état qualitatif. Les masses d'eau en état médiocre ont été dégradées pour 39 % à cause des nitrates seuls, en pesticides seuls (23 %) ou les deux (38 %).

Le nombre de masses d'eau en bon état a baissé pour les deux critères depuis l'état des lieux de 2013.

Le tableau ci-dessous présente l'état et l'objectif d'atteinte du bon état pour la masse d'eau souterraine qui concerne l'AEI.

Tableau 35 : États et objectifs de la masse d'eau souterraine

	FRGG015 – « Bassin versant de la Vilaine »
État quantitatif (état des lieux 2019)	Bon
Objectif d'état quantitatif (SDAGE 2022-2027)	2015
État chimique (état des lieux 2019)	Bon
Objectif d'état chimique (SDAGE 2022-2027)	OMS (Objectif Moins Strict) 2027 (Pesticide autorisé) Bon état 2027 (pesticide interdit)

VI.1.3.4. Eaux superficielles

VI.1.3.4.1. Bassins versants et qualité des eaux superficielles

Bassins versants :

Comme vu précédemment, l'aire d'étude immédiate se positionne au sein du bassin Loire Bretagne. Ce dernier occupe environ 28 % du territoire métropolitain (155 000 km²). Il comprend plusieurs sous-bassins hydrographiques :

- Bassin versant de Vilaine et côtiers bretons,
- Bassin versant Loire moyenne,
- Bassin versant Maine-Loire-Océan,
- Bassin versant Vienne et Creuse,
- Bassin versant Allier - Loire amont.

L'AEI est située sur le territoire du sous-bassin « Bassin versant Allier - Loire amont ». D'après le SDAGE Loire Bretagne. Ce territoire couvre 32 628 km² et compte 2 millions d'habitants. 28 % de ses cours d'eau et plans d'eau sont en bon ou très bon état et un tiers sont en état moyen, donc proches du bon état.

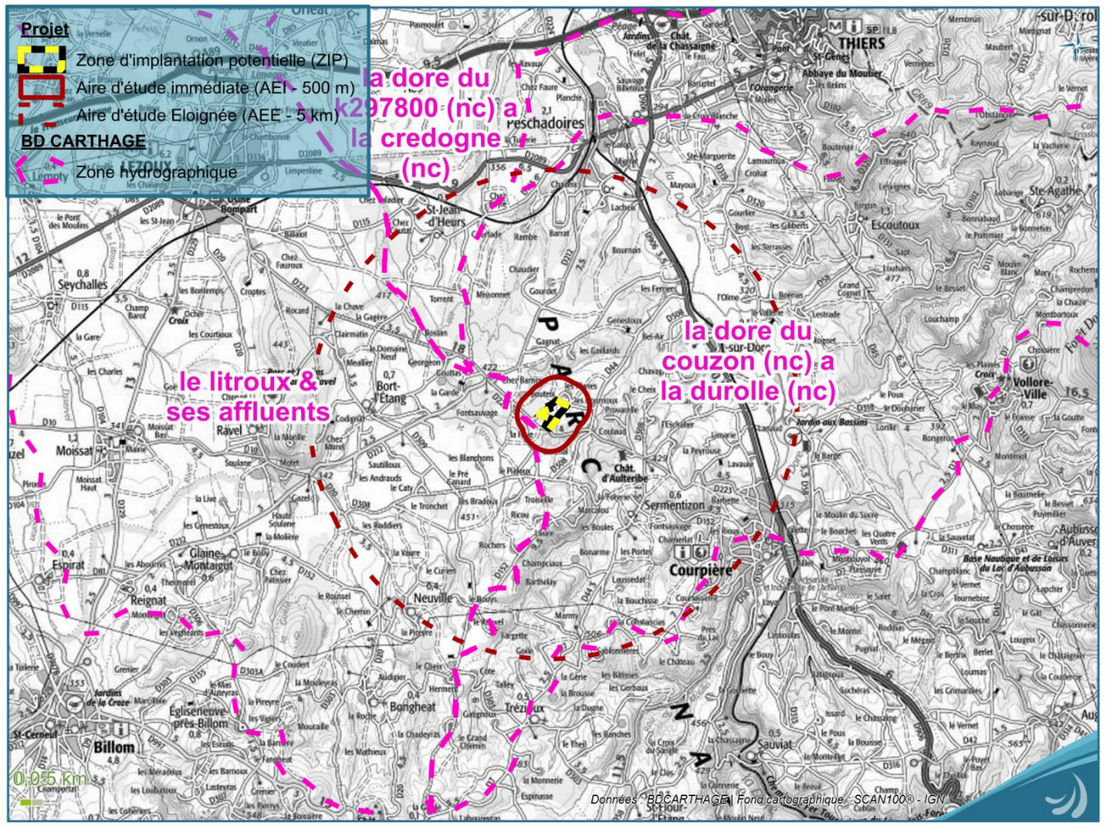


Figure 40 : Zone hydrographique

L'AEI appartient également à la zone hydrographique de « La Dore du Couzon (nc) à la Durolle (nc) ». La Dore est une rivière d'une longueur de 140 km prenant sa source à Saint-Bonnet-le-Bourg dans le Puy-de-Dôme. C'est l'un des trois principaux affluents de l'Allier. Plus localement, la ZIP se situe dans le sous-bassin du Lilion, affluent de la Dore à 3,8 km au nord-est de la ZIP.

Qualité des eaux superficielles

Le SDAGE Loire-Bretagne s'attache à évaluer, pour les eaux superficielles :

- L'état écologique : il résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau. Il est déterminé à partir d'éléments de qualité biologique (végétaux, invertébrés, poisson), physico-chimique et chimique (paramètres physico-chimiques généraux, nutriments et polluants spécifiques) et hydromorphologique. L'évaluation de l'état d'une masse d'eau consiste à mesurer son état par rapport aux « conditions de référence » et désigné par l'une des cinq classes suivantes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais. Les conditions de référence d'un type de masse d'eau sont les conditions représentatives d'une eau de surface qui ne serait pas ou très peu influencées par l'activité humaine.
  L'état des lieux 2019 recense 24 % des cours d'eau en bon ou très bon état écologique. Les efforts à fournir sont inégalement répartis sur le territoire. Les principaux éléments de qualité biologique déclassant de l'état écologique sont l'indice poisson (pour 62 % des masses d'eau), l'indice diatomées (pour 52 %).
- L'état chimique : il est déterminé sur la base de concentrations en substances chimiques particulières, appelées substances prioritaires, au regard du respect des normes de qualité environnementales (NQE). Deux classes sont définies : bon (respect) et mauvais (non-respect). Très peu de masses d'eau ont été évaluées sur le bassin en 2013 (1,1%).
  L'inventaire plus complet des 850 masses d'eau réalisé sur la période 2015-2018 donne un pourcentage de déclassement pour les paramètres non ubiquistes de 14,9%. Les masses d'eau déclassées pour raisons de mauvais état chimique sont essentiellement dues à la cyperméthrine et l'isoproturon, deux produits phytosanitaires qui présentent respectivement un effet insecticide et herbicide.

L'AEI comprend une masse d'eau superficielle dont la qualité a été identifiée par le SDAGE :

- FRGR1411 (le Lilion et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Dore)

Tableau 36 : États et objectifs de la masse d'eau superficielle

	FRGR1411 (le Lilion et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Dore)
État écologique (état des lieux 2019)	Moyen
Objectif d'état écologique (SDAGE 2022-2027)	OMS 2027
État chimique (état des lieux 2019)	Information insuffisante pour attribuer un état
Objectif d'état chimique (SDAGE 2022-2027)	Bon état 2021
Motifs de l'OMS	Coûts disproportionnés (CD) et faisabilité technique (FT)

VI.1.3.4.2. Réseau hydrographique et zones humides

Réseau hydrographique :

La zone d'étude se situe au sein du bassin versant de la Dore, ainsi que le sous-bassin du Lilion. Ce dernier conflue avec la Dore à 3,8 km au nord-est de la ZIP.
Plus localement, le périmètre de l'AEI est caractérisé par la présence d'un cours d'eau intermittent affluent du « Lilion ».

D'après la cartographie des cours d'eau du département réalisée par le DDT de Puy-de-Dôme (dernière mise à jour le 3 septembre 2024) tous les cours d'eau de la zone d'étude sont classés cours d'eau.

De nombreux plans d'eau ont été répertoriés au sein de l'AEI. Ils n'ont pas été répertoriés par la BD CARTHAGE mais il est toutefois présent sur les fonds cartographiques et google map. Trois de ces plans d'eau intègrent la ZIP.

Zone humide :

Le Code de l'Environnement définit les zones humides comme des « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (art. L.211-1). Il s'agit de zones à vocations écologiques très importantes, puisqu'elles renferment de nombreuses fonctions (hydrologiques, biologiques, etc.).

À l'échelle nationale, il existe un travail de modélisation des milieux potentiellement humides sollicité par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. Il a été réalisé par l'Unité 1106 InfoSol (centre du Val de Loire) de l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement (INRAE) et l'UMR 1069 Sol, Agro hydrosystème, Spatialisation, rattaché à l'INRAE et à l'Institut Agro (site de Rennes). Ce projet avait pour objectif principal de développer une méthode nationale homogène de modélisation des milieux potentiellement humides. Il s'agit d'un outil de pré-localisation qui s'appuie sur des données topographiques, hydrologiques, pédologiques, climatologiques… Ainsi, fortement liée à la situation topographique, l'occurrence des zones humides potentielles est principalement conditionnée par la géomorphologie, les précipitations et la dénivelée au cours d'eau.
En ce qui concerne les zones humides, la source de donnée disponible provient du Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) qui est depuis 2019 la plateforme nationale des données sur les milieux humides.
La carte en page suivante présente les milieux potentiellement humides.
D'après la carte des milieux potentiellement humides, l'AEI est concernée par des milieux potentiellement humides situés à proximité du lit des cours d'eau. **La ZIP est également potentiellement concernée par de tels milieux avec une probabilité assez forte à forte.**

Un inventaire des zones humides à l'échelle de l'AEI du volet naturel a également été réalisé. Elle est basée sur des critères botaniques (habitat, flore) et pédologiques. Treize zones humides sur critère floristique et cinq zones humides sur critère pédologique ont été identifiées dans la zone d'implantation potentielle. Les zones humides sur critère floristique représentent 1,24 ha de la ZIP, les zones humides sur critère pédologique représentent 0,66 ha de la ZIP, ce qui représente un total de 1,90 ha sur une surface de 14,83 ha de la zone d'implantation potentielle. Des zones humides floristiques sont également présentes dans l'AEI mais ne sont pas comptabilisées dans le total des surfaces précédent.

VI.1.3.5. Usages de l'eau et alimentation en eau potable

La consultation de la base de données de l'ARS a permis de mettre en relief l'absence de captage AEP et de périmètre de protection associé au niveau de l'AEI. Le plus proche se situe à 15 km au nord de la ZIP.

Deux ouvrages ont été identifiés sur l'AEI d'après la base de données de la Banque du Sous-Sol (BSS) du BRGM. Il s'agit d'un sondage et d'une excavation à ciel ouvert. **La ZIP n'est pas concernée** par de tels ouvrages.

SYNTHÈSE

L'aire d'étude immédiate est située sur le territoire du SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Dore.

Le périmètre de l'AEI du projet est concerné par de nombreux plans d'eau et un cours d'eau intermittent appartenant à la masse d'eau superficielle FRGR1411 « le Lilion et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Dore » en état écologique moyen. La ZIP est également concernée par 3 de ces plans d'eau.

Le projet est situé sur la masse d'eau souterraine FRGG015 – « Bassin versant de la Vilaine » en bon état chimique et quantitatif.

Aucun captage AEP n'a été inventorié au sein de l'AEI, néanmoins, certains ouvrages BSS sont présents au sein de l'AEI. Aucun ne se situe dans la ZIP.

La ZIP est concernée par des milieux potentiellement humides.
Les zones humides sur critère floristique représentent 1,24 ha de la ZIP, les zones humides sur critère pédologique représentent 0,66 ha de la ZIP, ce qui représente un total de 1,90 ha sur une surface de 14,83 ha de la zone d'implantation potentielle.

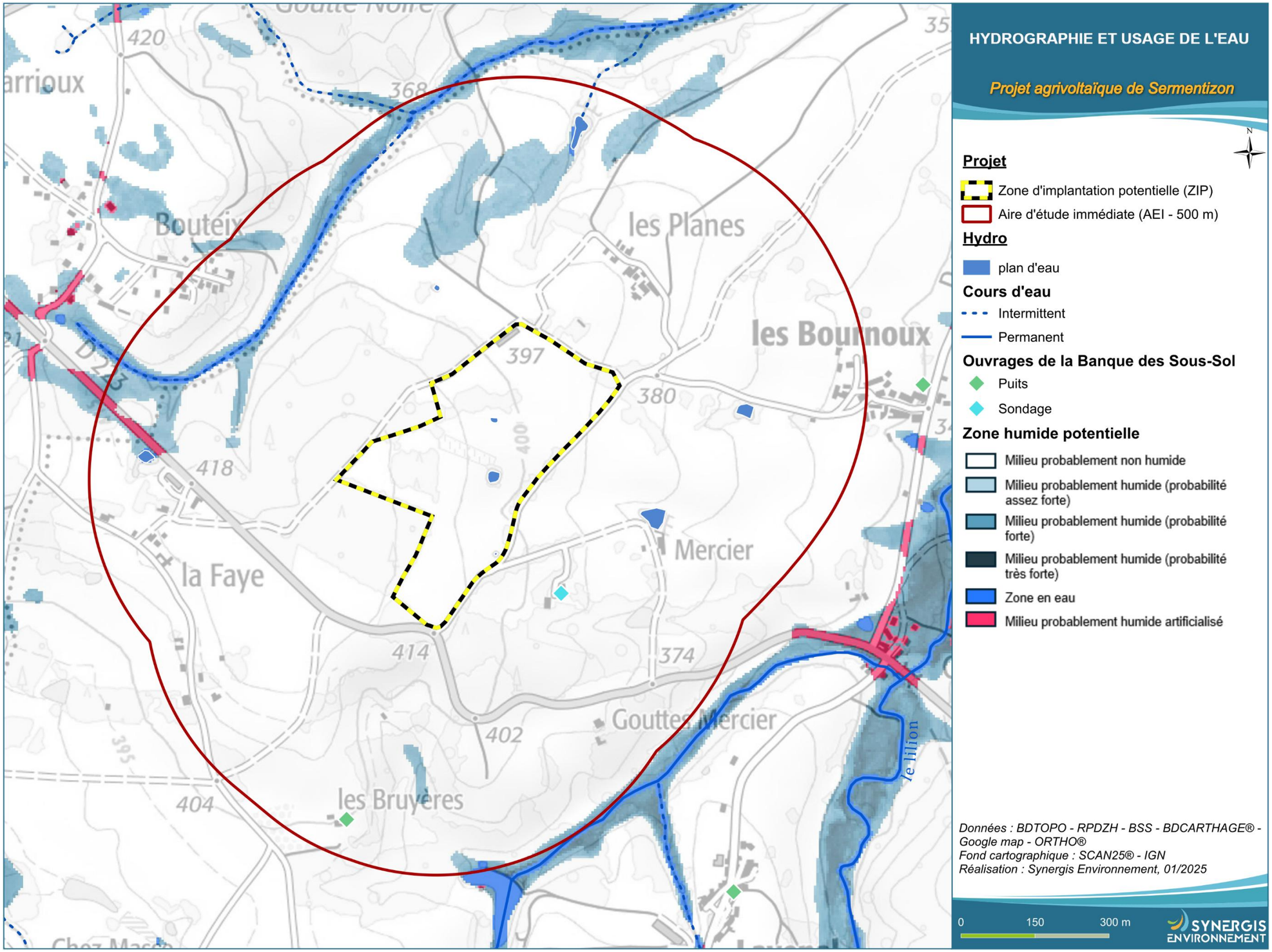


Figure 41 : Hydrographie et usage de l'eau

VI.1.4. Climatologie

L'analyse de la météorologie doit permettre d'appréhender les conditions climatiques générales qui caractérisent le secteur du projet. Ces conditions permettent notamment d'identifier le potentiel du site et ainsi la faisabilité technico-économique du projet. D'autre part, le climat local influencera directement la dynamique du milieu hydrique ou encore la typologie du milieu naturel. Des conditions climatiques extrêmes pourraient également s'avérer contraignantes pour la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol et présupposer d'une intensité plus importante des risques naturels.

VI.1.4.1. Climat local

D'après les données de cadrage fournies par Météo-France, le projet se situe dans une zone de climat montagnard associé à la présence du Massif central. Cela se traduit par des hivers plus longs que la moyenne, froids et plus ou moins enneigés ainsi que des étés frais et humides souvent accompagnés d'orages.

Les données présentées ci-dessous proviennent de la station météorologique la plus proche du site étudié et disposant de conditions climatiques similaires, celle de la ville de Clermont-Ferrand.

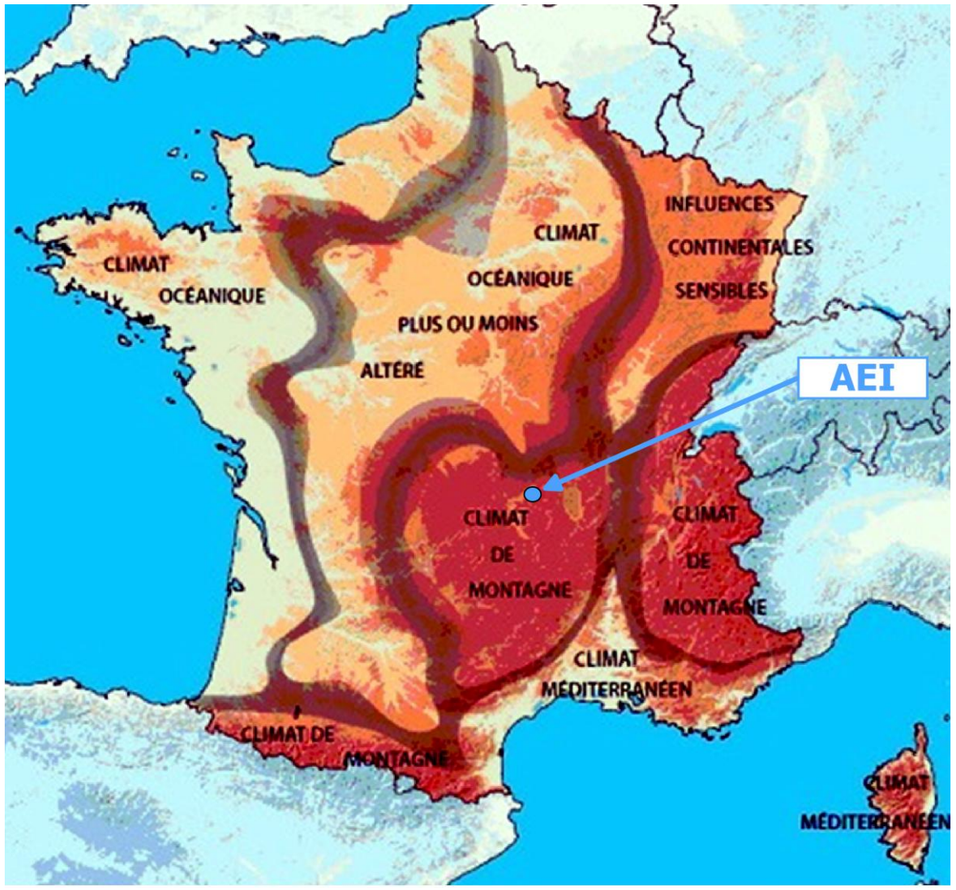


Figure 42 : Les zones climatiques en France et la localisation de l'AER (Source : Météo-France)

VI.1.4.2. Températures

L'histogramme suivant indique les normales mensuelles de températures à Clermont-Ferrand pour la période 1991 - 2020.

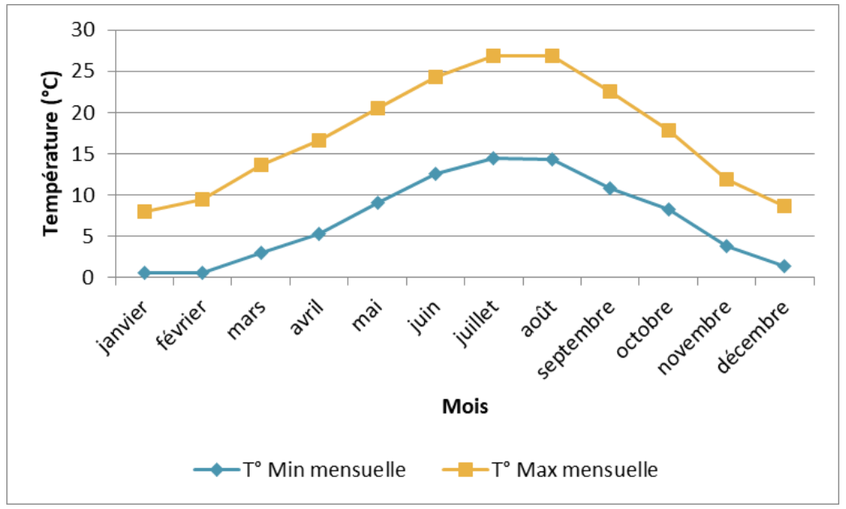


Figure 43 : Températures moyennes mensuelles (°C) à Clermont-Ferrand (source : Météo France)

Les mois les plus chauds sont juillet et août, alors que janvier et février sont les mois les plus froids. L'amplitude thermique, différence entre la moyenne minimale (7°C) et la moyenne maximale (17,3 °C), est importante (10,3°C), ce qui est cohérent avec le climat local.

VI.1.4.3. Précipitations, neiges et orages

L'histogramme suivant indique les normales mensuelles de précipitations (en mm) calculées pour la période 1991-2020.

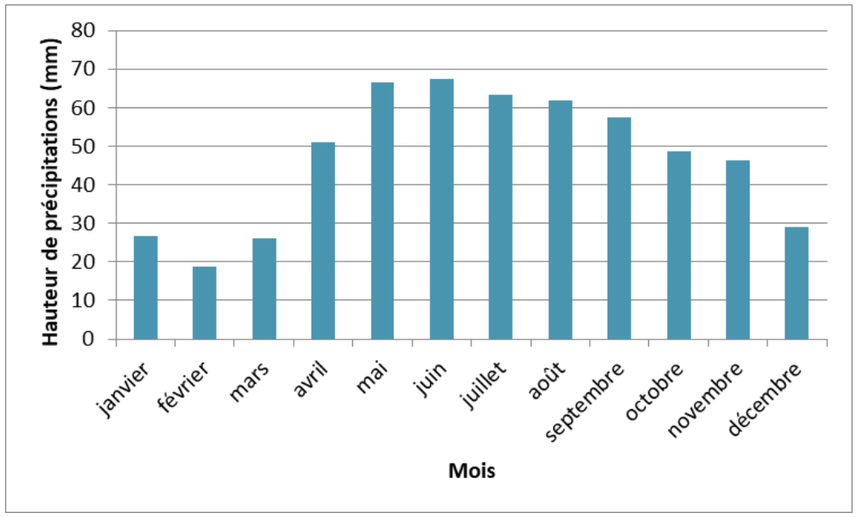


Figure 44 : Pluviométrie moyenne mensuelle (en mm) au niveau de la station de Clermont-Ferrand (source : Météo-France)

En moyenne, il tombe environ 563,3 mm annuellement au niveau de la station de Clermont-Ferrand. Cela est **moins important que la moyenne nationale** située à 700 mm annuellement. La pluviométrie est **nettement moins importante en période hivernale et atteint des pics aux mois de mai-juin**.

Météo-France ne dispose pas de données sur les jours de neige par an au niveau de la station de Dijon ou d'une station proche.

Un orage est un phénomène météorologique caractérisé par la présence d'éclairs et de tonnerre, avec ou sans précipitations, liquides ou solides, éventuellement accompagné de rafales. Un orage est constitué par une formation nuageuse spécifique appelée cumulonimbus qui peut s'étendre sur plusieurs dizaines de kilomètres carrés et dont le sommet culmine à une altitude comprise entre 6 000 et 15 000 mètres. Sous les climats tempérés, comme en France, les orages se produisent essentiellement durant la saison chaude qui va de fin avril à fin octobre, mais il peut y avoir aussi des orages en hiver.

Le risque orageux peut être apprécié de manière plus fine grâce à la densité d'arc (Da) qui est « le nombre de coups de foudre au sol par km² et par an ». D'après les données 2012-2021 fournies par le service METEORAGE de Météo-France, la densité d'arc dans le Puy-de-Dôme est égale à est entre 0,66 et 1,2 Nsg/km². À titre de comparaison, la moyenne en France de la densité de foudroiement est de 1,26 Nsg/km²/an pour la même période. Le risque orageux dans le secteur du projet peut donc être considéré comme inférieur au niveau national.

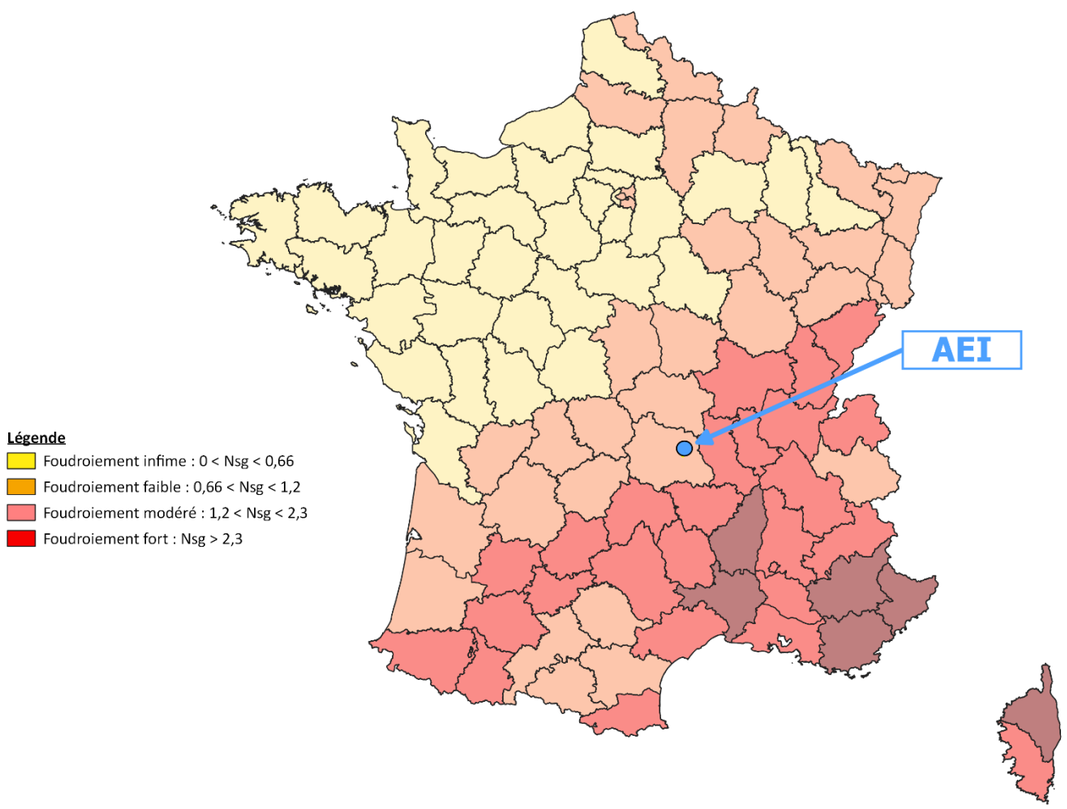


Figure 45 : Risque orageux en France entre 2014 et 2023 avec localisation du projet (Source : Adapté de Météorage)

VI.1.4.4. Ensoleillement

Le département de Puy-de-Dôme a connu 2 082 heures d'ensoleillement en 2023. La figure ci-dessous présente le nombre moyen d'heures ensoleillées par mois au niveau de la station de Clermont-Ferrand. La durée d'ensoleillement à cette station est de 1957,9 h /an.

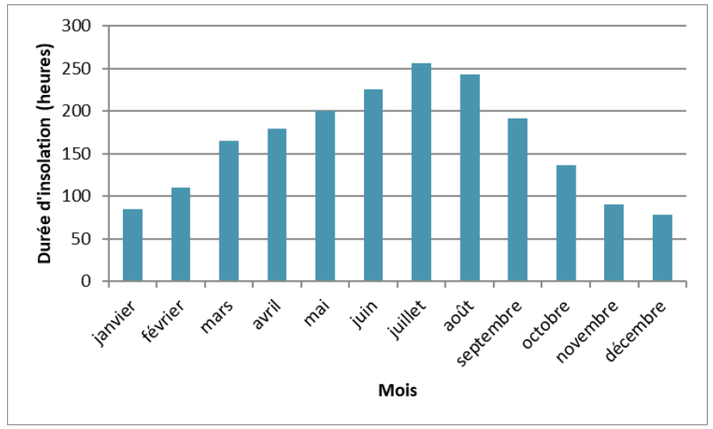


Figure 46 : Normales mensuelles de l'ensoleillement à Clermont-Ferrand (h) (source : Météo France)

D'après le site SolarGIS, l'irradiation solaire horizontale globale au niveau de l'AEI totalise en moyenne 1276 kWh/m² chaque année. La carte suivante présente l'irradiation horizontale globale en France et localise le projet :



Figure 47 : Irradiation solaire globale en France (source : SolarGIS)

VI.1.4.5. Régime des vents

Les données du Global Wind Atlas utilisent un modèle de réduction d'échelle : les données d'entrée sont des données réelles climatiques du ECMWF, répertoriées dans la base ERA5. Les données mesurées utilisées s'étalent sur une période de 2008 à 2017. Une extrapolation est alors faite en simulant le gisement éolien à une échelle plus fine, par pixel de 250 m de côté. La simulation à cette échelle locale, faite avec WAsP, tient compte des conditions physiques locales

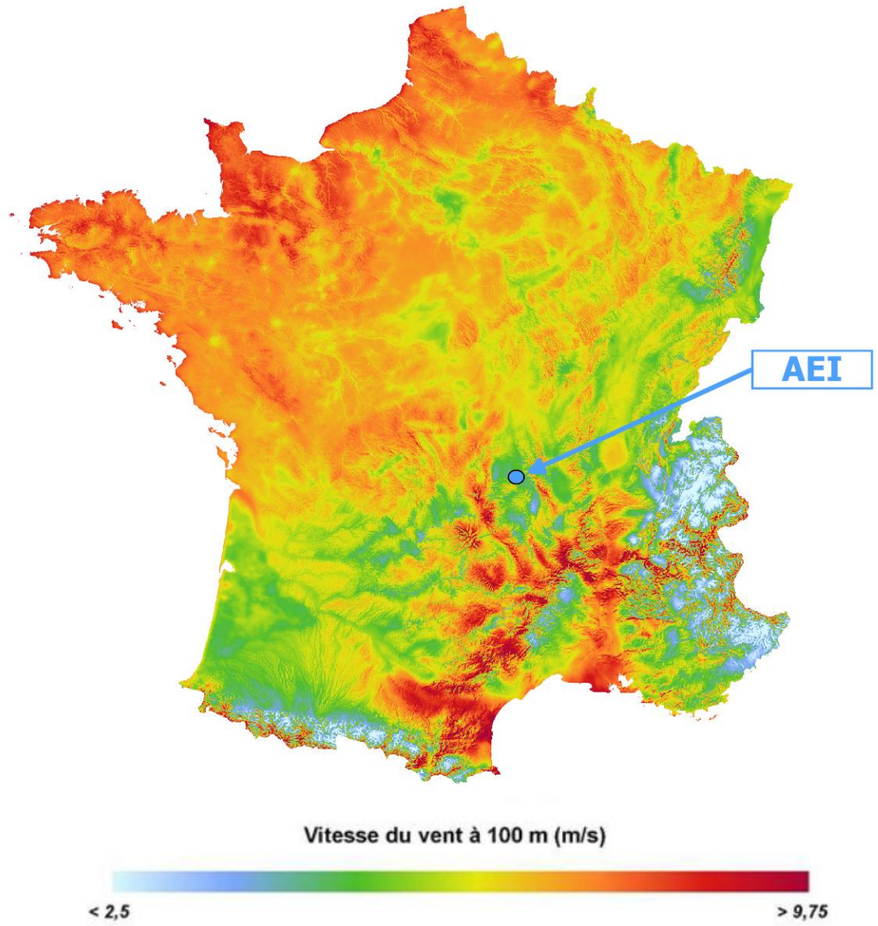


Figure 48 : Vitesse moyenne du vent à 100 m (source : à partir des données GWA-Vortex-WAsP)

La rose des vents ci-dessous, faite avec le programme WAsP, indique la fréquence relative (%) des directions du vent par classe de vitesse. Les directions sont exprimées en rose de 360° (360° = Nord ; 90° = Est ; 180° = Sud ; 270° = Ouest).

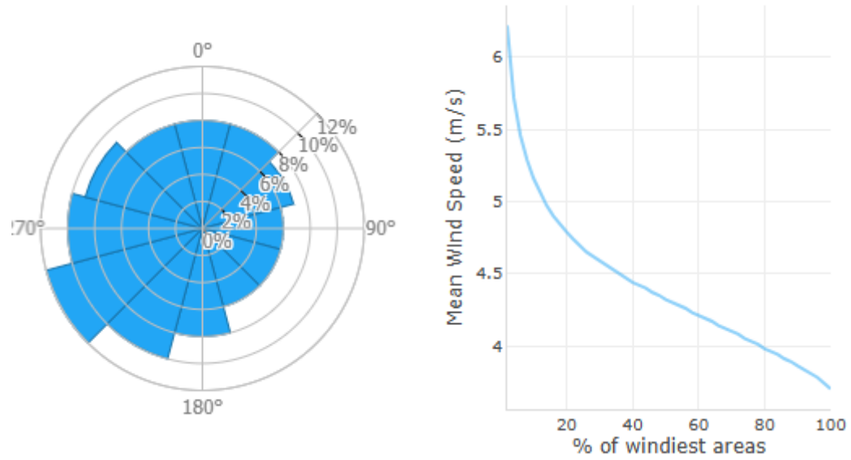


Figure 49 : Rose des vents et fréquence par vitesse à 100 m au niveau du projet de Sermentizon (source : GWA, WAsP)

Au niveau de l'AEI, la simulation recense une vitesse de vent moyenne de 5,16/s à 10 m. Les vents proviennent majoritairement du sud-ouest/ouest.

SYNTHÈSE

Le climat local, qui correspond à un climat de montagne.

Le département du Puy-de-Dôme a connu 2 082 heures d'ensoleillement en 2023, contre une moyenne nationale des départements de 2 021 heures de soleil. À Clermont-Ferrand, l'ensoleillement s'élève en moyenne 1 957,9 h par an pour une irradiation globale horizontale d'environ 1 276 kWh/m².

L'AEI est située dans un département où le risque orageux est moins important que la moyenne nationale.

Il s'agira dans tous les cas de veiller à la mise en place de structures adaptées aux conditions climatiques locales.

VI.1.5. Risques naturels

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 à adopter pour les 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 règlementaires.

La partie suivante se base en majeure partie sur la base de données « Géorisques » du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire ainsi que sur le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM). Il s'agit d'un document où le préfet (conformément à l'article R125-11 du code de l'environnement) consigne toutes les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau de son département, ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets. En précisant les notions d'aléas et de risques majeurs, le DDRM doit recenser toutes les communes à risques du département, dans lesquelles une information préventive des populations doit être réalisée. Il est consultable en mairie.

Les risques naturels présentés sont ceux répertoriés dans le DDRM du département du Puy-de-Dôme, approuvé en 2023 et complétés selon les bases de données disponibles localement (argiles, mouvements de terrain, inondations…).

Tableau 37 : Nombre d'arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur les communes de l'aire d'étude immédiate depuis 1982 (source : Géorisques)

Catastrophe naturelle \ Commune	Sermentizon	Bort-l'Étang
Inondations, coulées de boue	2	3
Sécheresse	-	1

VI.1.5.1. Sismicité

Le séisme, ou tremblement de terre correspond à une fracturation des roches en profondeur, le long d'une faille. Cette rupture s'accompagne de la libération soudaine et brutale d'une grande quantité d'énergie dont une partie se propage sous forme d'ondes sismiques provoquant la vibration du sol.

À partir des informations sur les séismes passés et actuels, il est possible de définir un zonage sismique national, c'est-à-dire, une carte découpée en plusieurs zones en fonction des niveaux de sismicité possible. Le premier zonage sismique règlementaire a été élaboré en 1985 puis réactualisé en 2011, grâce aux données récentes et aux méthodes de calcul plus cohérentes.

Selon les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010**, les commune(s) de l'AEI ont un niveau de sismicité modérée (zone 3).** Selon la zone de risque et la catégorie d'importance du bâtiment, ces décrets précisent les mesures préventives, et en particulier les règles de construction à respecter (*cf.* figure ci-après). L'Eurocode 8, ensemble de normes et codes applicables en Europe pour la résistance des bâtiments aux séismes, s'impose comme la règle de construction parasismique de référence.

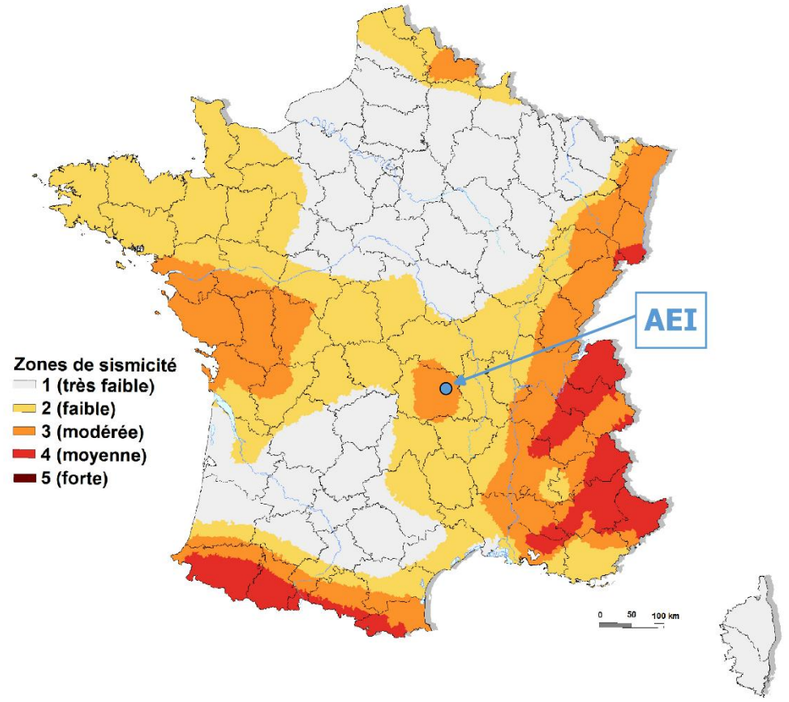


Figure 50 : Zonage sismique de la France et localisation du projet

	Zones de sismicité	1	2	3	4	5
I	Bâtiments d'importance mineure (bâtiments excluant toute activité humaine)					
II	Maisons individuelles					
	Autres bâtiments					
III	Bâtiments dont la résistance aux séismes est importante (écoles, salles de réunion, institutions culturelles, ...)					
IV	Bâtiments d'importance vitale (hôpitaux, casernes de pompiers, centrales électriques, ...)					

Eurocode 8 ou règles spécifiques maisons individuelles parasismiques

Eurocode 8

Aucune obligation

Contrôle technique obligatoire si plancher bas du dernier niveau supérieur à 8m

Contrôle technique obligatoire

Figure 51 : Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments neufs selon la catégorie et la sismicité (source : Prévenir le risque sismique dans les bâtiments neufs – Novembre 2022 - https://qualiteconstruction.com http://www.planseisme.fr/)

Concernant les centrales photovoltaïques...

Le décret du 22 octobre 2010 concerne les bâtiments techniques associés à la centrale photovoltaïque, dont l'endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production : ce sont des bâtiments de catégorie d'importance III. L'application des règles de l'Eurocode 8 est donc obligatoire pour une telle catégorie de bâtiment au sein d'une zone de sismicité modérée.

VI.1.5.2. Mouvements de terrain

Le terme **mouvements de terrain** regroupe plusieurs types de phénomènes bien différents : les affaissements, les effondrements, les éboulements, les chutes de pierres et de blocs, les glissements de terrain, le retrait-gonflement des sols argileux, etc. Ces mouvements, plus ou moins rapides, du sol et de sous-sol interviennent sous l'effet de facteurs naturels divers comme de fortes précipitations, une alternance de gel et dégel, des températures très élevées ou sous l'effet d'activités humaines touchant aux terrains comme le déboisement, l'exploitation de matériaux ou les travaux de terrassement. Si ces mouvements restent ponctuels, ils constituent un risque majeur en raison des conséquences lourdes et humaines, matérielles, qu'ils peuvent entraîner.

VI.1.5.2.1. Cavités souterraines

Les cavités souterraines sont des cavités creusées dans le sous-sol pour permettre l'extraction de matériaux de construction (calcaire, craie, argiles, etc.). Différentes techniques d'extraction ont été utilisées qui ont entraîné des cavités de taille et de géométrie diverses (exploitation en chambres et piliers par exemple). Après l'arrêt de l'exploitation, ces cavités souterraines n'ont pas été remblayées pour des raisons de coût. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement peut causer de graves dommages. Les cavités inventoriées peuvent également avoir une origine naturelle : elles peuvent avoir été formées par dissolution (par circulation d'eau), par suffosion (érosion par circulation d'eau avec entraînement des particules fines), par volcanisme (de type effusif).

Les affaissements sont des dépressions topographiques en forme de cuvette dues aux fléchissements lents et progressifs des terrains de couverture. Les effondrements résultent de la rupture des appuis ou du toit d'une cavité souterraine, rupture qui se propage jusqu'en surface de manière plus ou moins brutale, et qui détermine l'ouverture d'une excavation grossièrement cylindrique.

D'après la base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, et de l'Energie (http://www.georisques.gouv.fr) et le DDRM Saône-et-Loire, **aucune cavité souterraine n'est recensée au sein des communes de l'AEI.**

Absence de PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) cavités souterraines au sein des communes de l'AEI.

VI.1.5.2.2. Retrait gonflement des argiles

Les phénomènes de retrait-gonflement se manifestent dans les sols argileux et sont liés aux variations en eau du terrain. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraine un tassement irrégulier du sol en surface : on parle de retrait. À l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces derniers terrains produit un phénomène de gonflement.

Des tassements peuvent également être observés dans d'autres types de sols (tourbe, vase, lœss, sables liquéfiables, etc.) lors des variations de leur teneur en eau.

La lenteur et la faible amplitude du phénomène de retrait-gonflement des argiles le rendent sans danger pour l'homme. Néanmoins, l'apparition de tassements différentiels peut avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles et les réseaux, faisant de ce phénomène essentiellement un risque économique.

L'aléa retrait-gonflement des argiles est faible à modérée sur l'AEI et la ZIP, d'après les données du BRGM.

Absence de PPRN Retrait-gonflement des sols argileux au sein des communes de l'AEI.

VI.1.5.2.3. Autres mouvements de terrain

Les autres mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour). Ce risque peut avoir diverses origines : **mouvements lents et continus** (les tassements et les affaissements de sols, les glissements de terrain le long d'une pente…) ; **mouvements rapides et discontinus** (les effondrements, les écroulements et les chutes de blocs, les coulées boueuses et torrentielles…) et **l'érosion littorale**.

D'après la base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, et de l'Energie (http://www.georisques.gouv.fr), aucun mouvement de terrain au sein des communes de l'AEI.

Absence de PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) Mouvements de terrain en vigueur sur le territoire des communes de l'AEI.

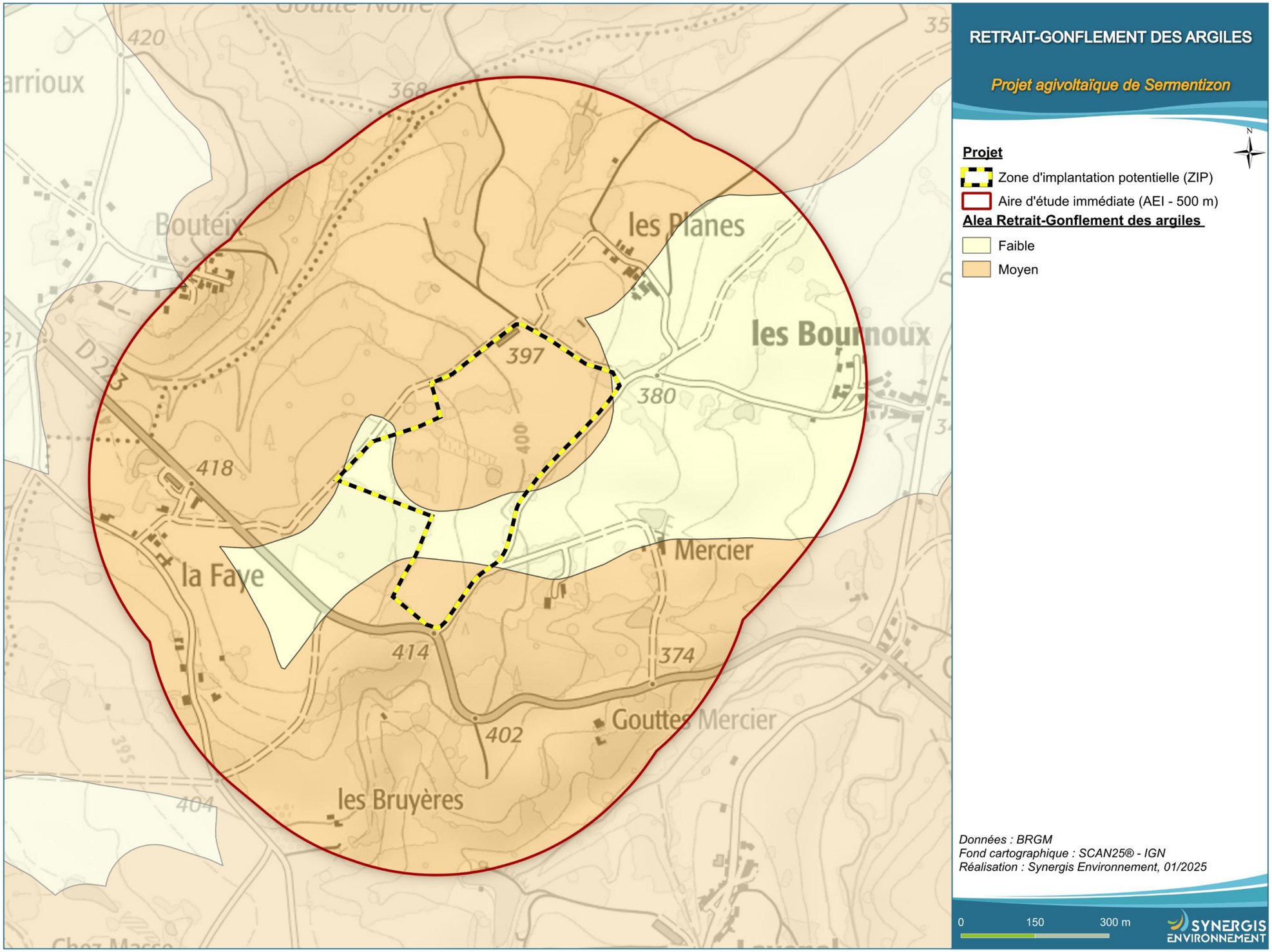


Figure 52 : Retrait-Gonflement des argiles

VI.1.5.3. Inondations

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. De nombreux facteurs influencent l'apparition d'une crue, d'un ruissellement, d'une remontée de nappe phréatique ou d'une submersion marine à l'origine de l'inondation. Tout d'abord les facteurs naturels, la quantité et surtout la répartition spatiale et temporelle des pluies par rapport au bassin versant, ou des phénomènes météo-marins par rapport à la cellule de submersion sont déterminantes. Puis, les facteurs provoqués directement ou indirectement par l'action de l'homme conditionnent également les crues, tels que l'urbanisation, l'imperméabilisation des sols, les pratiques agricoles, les pompages de nappe phréatique, l'assèchement des marais et des zones humides, la fixation du trait de côte, etc…

Le risque d'inondation est la combinaison :

- De la probabilité d'occurrence d'un phénomène d'inondation sur un territoire donné (l'aléa inondation)
- De la présence sur ce territoire d'enjeux qui peuvent en subir les conséquences (population, enjeux économiques, patrimoine culturel et environnemental).

Selon Météo-France, le département du Puy-de-Dôme est moyennement exposé à des épisodes de pluies importantes pouvant entraîner des inondations. Un épisode pluvieux de plus de 100 mm en 1 jour arrive entre 5 et 20 fois sur la période 1993-2022 (cf. figure ci-dessous).

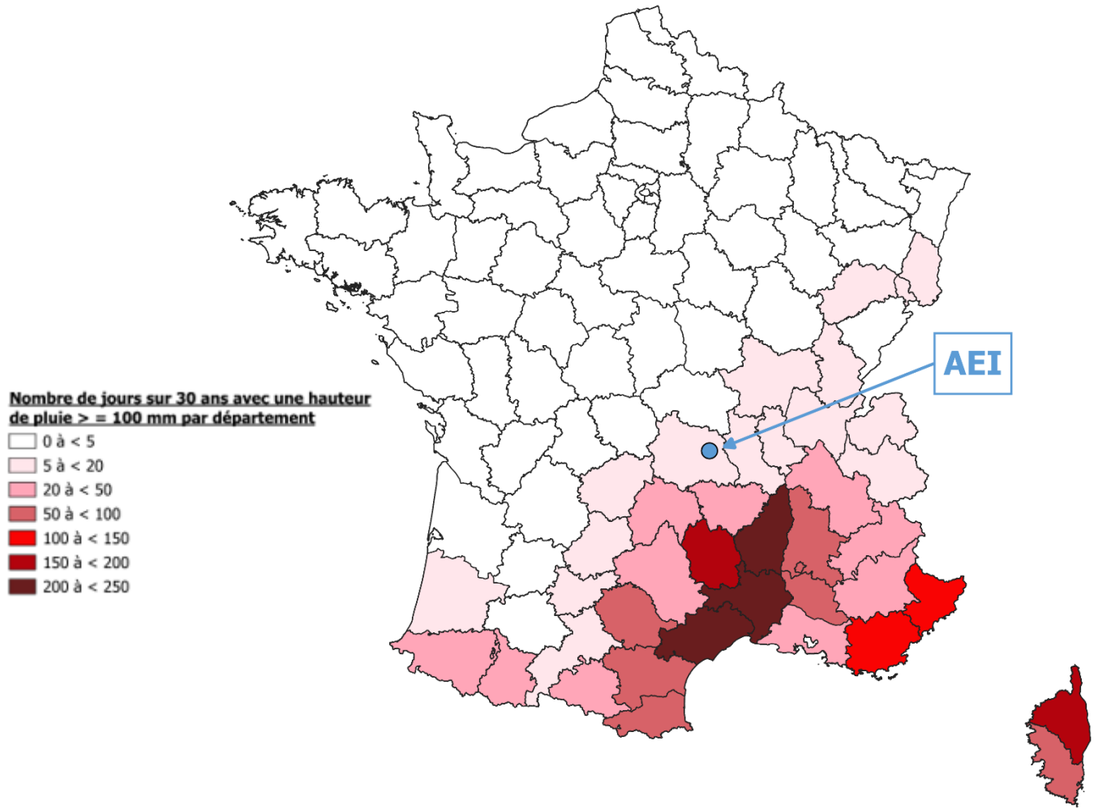


Figure 53 : Nombre de jours avec des épisodes pluvieux avec plus de 100 mm en 1 jour – Période 1970-2019 (source : Météo-France, édition : 25/03/2021)

VI.1.5.3.1. Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI)

La directive européenne n° 2007/60/CE du 23/10/07 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation a demandé que chaque État veille à l'élaboration de Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI) à l'échelle de ses grands bassins hydrographiques, aussi nommés districts. Dans le cadre de cette directive transposée en droit français par la loi portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010, et en déclinaison de la Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI), un Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI) doit être élaboré sur chaque district sous l'autorité du préfet coordinateur de bassin en lien avec les parties prenantes.

Ce plan définit les objectifs de la politique de gestion des inondations à l'échelle du bassin et les décline sous forme de dispositions visant à atteindre ces objectifs. Il présente également des objectifs ainsi que des dispositions spécifiques pour chaque Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) du district. Ces plans de gestion sont déclinés, sur chaque TRI, par une stratégie locale qui définit plus précisément les objectifs et dispositions que se fixent les parties prenantes en matière de gestion des inondations sur leur territoire.

L'AEI du projet de la Pacaudière est concernée par le PGRI Loire-Bretagne arrêté par le préfet coordonnateur de bassin le 23 novembre 2015, qui donne les objectifs stratégiques de gestion des inondations suivantes, accompagnés de 46 dispositions :

- Objectif n°1 : Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines ;
- Objectif n°2 : Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque ;
- Objectif n°3 : Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable ;
- Objectif n°4 : Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale ;
- Objectif n°5 : Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation des personnes exposées ;
- Objectif n°6 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale.

L'AEI n'est pas identifiée comme appartenant à un Territoire à Risques importants d'Inondation (TRI).

VI.1.5.3.2. Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi)

D'après l'article L.566-7 du code de l'environnement, un Plan de Prévention du Risque inondation fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation concernant le bassin ou groupement de bassins et les objectifs appropriés aux territoires mentionnés à l'article L. 566-5 du même code. Ces objectifs doivent permettre d'atteindre les objectifs de la stratégie nationale mentionnée à l'article L. 566-4 du même code. Le PPRi comporte une synthèse des stratégies locales et des mesures à mettre en œuvre. Il est mis à jour tous les six ans.

Les communes de l'AEI ne sont pas identifiées comme appartenant à un PPR inondation.

VI.1.5.3.3. Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI)

Les communes ne sont pas non plus concernées par un Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI). Ces programmes ont pour objet d'inciter les collectivités territoriales à développer des méthodes globales et intégrées prenant en compte la totalité du bassin versant concerné pour mettre en œuvre et compléter les mesures de maîtrise de l'urbanisation. Des subventions « État » pourront alors être accordées pour des mesures de prévention et de réduction de vulnérabilité des habitations et des activités, comme la restauration ou la création de zones d'expansion des crues, la restauration de digues et ouvrages de protection ou l'adaptation des constructions à l'inondation.

VI.1.5.3.4. Atlas des Zones Inondables (AZI)

Élaborés par les services de l'État au niveau de chaque bassin hydrographique, les atlas des zones inondables ont pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des événements historiques de crues et de montrer les caractéristiques des aléas pour la crue de référence choisie, qui est la plus forte crue connue, ou la crue centennale si celle-ci est supérieure. L'AZI n'a pas de caractère règlementaire. Il constitue néanmoins un élément de référence pour l'application de l'article R.111-2 du code de l'urbanisme, l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs.

Absence de zonage de l'Atlas des Zones Inondables (AZI) sur les communes de l'AEI.

VI.1.5.3.5. Risque de remontée de nappes

La loi française du 12 juillet 2010 transposant la directive du parlement européen relative à l'évaluation et la gestion des risques inondation a imposé une mise à jour de la cartographie de l'EAIPrn (Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles par remontée de nappe). En 2018, le BRGM a donc amélioré et fiabilisé la cartographie des sensibilités des territoires à ce risque à l'échelle nationale.

Le risque d'inondation par remontée de nappes est lié aux nappes phréatiques dites « libres » car aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Alimentées par la pluie, ces nappes peuvent connaître une surcharge en période hivernale et rejaillir du sol. Il existe deux grands types de nappes selon la nature des roches qui les contiennent (on parle de la nature de « l'aquifère ») : celles des formations sédimentaires et celles des roches dures de socle. Les premières sont contenues dans des roches poreuses (ex : sables, certains grès, la craie…) alors que les secondes sont incluses dans les fissures des roches dures et non poreuses, aussi appelées « de socle » (ex : granite, gneiss…).

Plusieurs cartes ont été établies par le BRGM avant d'obtenir celle de 2018. En premier lieu, les secteurs les plus sensibles aux remontées de nappe avaient été déterminés en fonction du ratio épaisseur de la zone non saturée / demi-battement. Ensuite, une analyse multicritère a été utilisée en se basant sur le niveau moyen des nappes, le battement maximum, le potentiel d'infiltration et ce après avoir analysé la cyclicité et l'inertie des nappes. Cependant, ces données manquaient de précisions car les données de piézométrie et d'hydrodynamique (coefficient d'emmagasinement, perméabilité, …) notamment étaient souvent indisponibles.

Il convient de préciser que la méthode de détermination des secteurs sensibles aux remontées de nappes a été appliquée sur l'ensemble du territoire, qui n'est pas forcément adaptée aux contextes plus complexes des zones de karst, zones urbaines et zones après-mine nécessitant des approches plus fines. Dans ces zones, les résultats obtenus seront donc à prendre en compte avec circonspection.

En outre, il n'a pas été possible de réaliser une interpolation avec des mailles de dimension inférieure à 250 m. La carte présentée ci-après n'est donc exploitable qu'à une échelle inférieure au 1/100 000ème.
Sont décrites :

- Les « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT 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 « 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.

Un masque peut être surimposé sur les secteurs complexes évoqués ci-dessus pour permettre une bonne interprétation : zones karstiques, urbaines, liées aux inondations dues aux phénomènes superficiels, où une nappe imperméable ne permet pas au phénomène de remontée de nappe de se produire.

Malgré les diverses comparaisons et corrections apportées, la réalisation de la carte des zones sensibles aux inondations par remontée de nappe reste un exercice délicat qui « in fine » comporte de fortes incertitudes. Il ne s'agit toutefois que de données théoriques, le BRGM ne garantissant pas ni leur exactitude ni leur exhaustivité.

L'AEI et la ZIP ne sont concernées ni par des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe, ni par des inondations de cave.

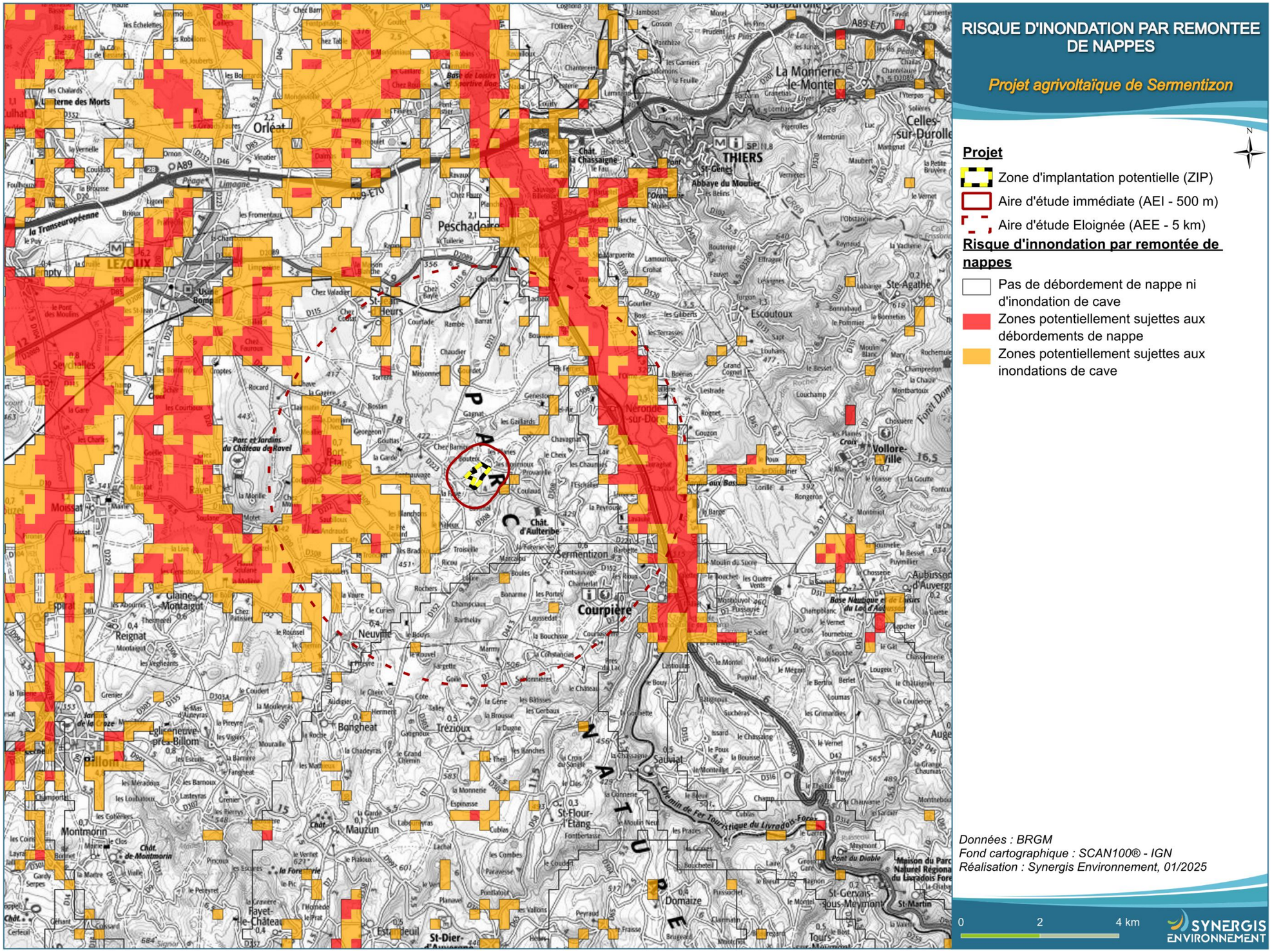


Figure 54 : Risque d'inondation par remontée de nappes

VI.1.5.4. Feux 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 petite taille (le maquis, la garrigue et les landes) et aux formations herbacées (prairies).

D'après le DDRM, le département n'est pas particulièrement sujet au risque feu de forêt.
D'après l'ONF, l'AEI présente une sensibilité faible au risque feu de végétation.

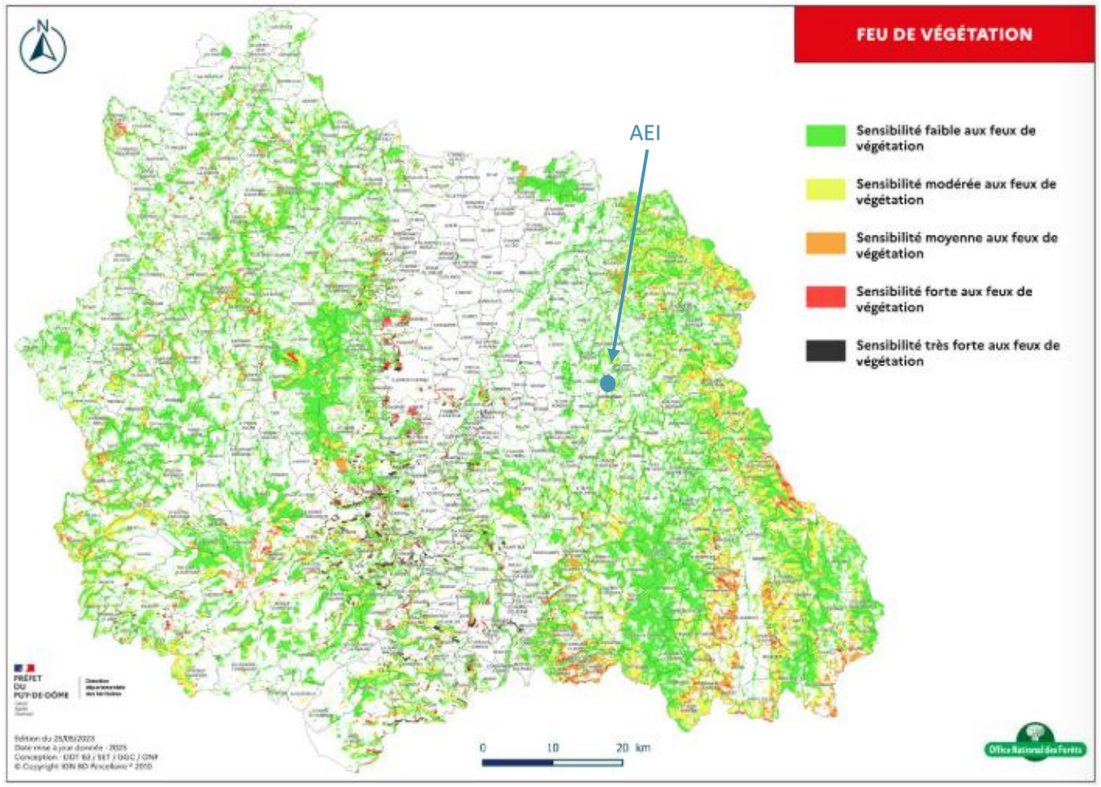


Figure 55 : Carte de sensibilité des végétaux aux feux de végétation dans le département du Puy-de-Dôme (d'après les données de l'ONF, 2023)

Toutefois, de nombreux boisements se situent dans l'AEI, dont certains inclus dans la ZIP et longeant celle-ci. Le risque est donc modéré.

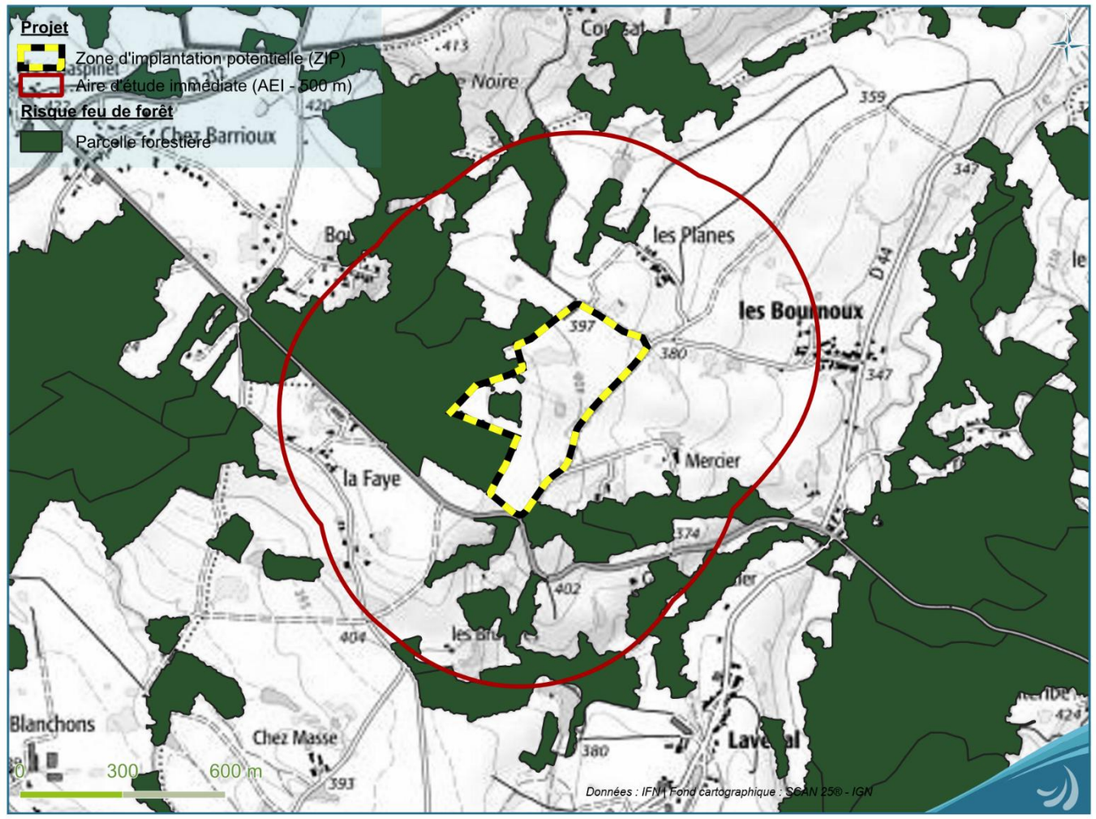


Figure 56 : Risque feu de forêt

Réglementations et normes...

Les Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) sont issues de l'article L. 134-6 du code forestier et constituent un dispositif fondamental de la défense des forêts contre l'incendie (DFCI).
Le débroussaillage (ou débroussaillement) est obligatoire dans les zones exposées à un risque d'incendie. Ainsi, le Code forestier fixe une OLD dans les régions Corse, Provence-Alpes Côte-d'Azur (PACA), Occitanie, Nouvelle-Aquitaine (sauf Corrèze, Creuse et Haute-Vienne), ainsi que la Drôme et l'Ardèche. Sauf décision expresse du préfet, toutes les communes de ces départements sont concernées. Pour les autres départements, dont l'Outre-mer, les OLD s'appliquent dans les massifs désignés par le préfet de département augmentés d'une zone périphérique de 200 mètres. Les règles générales de débroussaillage peuvent être précisées par la réglementation locale.
Les communes et boisements de la zone d'étude ne sont pas soumis à l'obligation légale de débroussaillement comme l'ensemble du département du Puy-de-Dôme. .

VI.1.5.5. Tempête

Le site du gouvernement sur la prévention des risques majeurs définit le risque tempête comme une perturbation atmosphérique générant des vents dépassant 89 km/h (soit 48 nœuds – degré 10 de l'échelle de Beaufort). Ces vents violents s'accompagnent de fortes précipitations et parfois d'orages. Les tempêtes peuvent avoir un impact considérable aussi bien pour les personnes que pour leurs activités ou leur environnement.

Les contreforts ouest des massifs du Puy-de-Dôme constituent la première élévation du relief depuis l'océan Atlantique, ces secteurs sont donc particulièrement exposés. De plus, les différences de relief peuvent conduire à un renforcement des vents en certains lieux particuliers (sommets, vallées et canalisation au passage des cols notamment).

D'après les données de Météo-France, l'ex-région Auvergne a été touchée par 317 tempêtes avec un seuil de vent supérieur ou égal à 100 km/h entre janvier 1980 et le 30 juin (cf. : http://tempetes.meteo.fr/Tempetes-en-regions-classement-par-dates.html). Sur cette même période, neuf tempêtes ont été classées en « sévérité exceptionnelle » dont les plus récentes sont la tempête Xynthia (le 27 et 28 février 2010) et la tempête Martin (le 27 et 28 décembre 1999).
La tempête Xynthia a traversé le territoire national en provoquant un lourd bilan meurtrier. 47 personnes ont péri en France. Le sommet du puy de Dôme (météo en temps réel) a connu la deuxième plus grosse rafale de vent de la tempête Xynthia sur le territoire français : 209 km/h derrière le pic du Midi (235 km/h).

La tempête Martin a traversé la moitié sud de la France. Elle a dépassé les 160 km/h. Dans le Puy-de-Dôme, les rafales ont dépassé les 150 km/h et les dégâts ont été immenses mais sans déplorer de victimes : toits arrachés, poteaux électriques couchés et surtout des milliers d'arbres abattus.

D'après le DDRM 63, l'ensemble du département est concerné par le risque tempête.

Le risque de tempête est donc à prendre en considération dans le cadre du projet.

VI.1.5.6. Radon

L'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) définit le radon comme « *un gaz radioactif d'origine naturelle. Il est issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Certains types de roches, notamment le granit, en contiennent davantage. […] En se désintégrant, le radon 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* ».

Le radon est présent partout : dans l'air, le sol, l'eau. Le risque pour la santé résulte toutefois pour l'essentiel de sa présence dans l'air. La concentration en radon dans l'air est variable d'un lieu à l'autre. Elle est généralement faible dans l'air extérieur, mais peut-être parfois élevée dans les bâtiments et de manière plus générale dans les lieux fermés en contact avec le sol. Elle se mesure en Bq/m³ (becquerel par mètre cube).

Selon l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN), « *deux facteurs principaux influencent les niveaux de concentrations mesurées dans les bâtiments : la géologie, en particulier la teneur en uranium des terrains sous-jacents, et les caractéristiques des constructions, l'étanchéité de l'interface avec le sol et les taux de renouvellement de l'air intérieur notamment* ».

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories (catégorie 1 : risque faible, catégorie 2 : risque modéré, catégorie 3 : risque important). Elle fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune qui ne présage en rien des concentrations présentes dans l'AEI, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs.

La commune de Sermentizon est classée en potentiel de catégorie 3, toutefois la commune de Bort-L'Etang dont une partie intègre l'AEI est classée en catégorie 1

Selon l'IRSN, les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (bassin parisien, bassin aquitain) et à des formations volcaniques basaltiques (massif central, Polynésie française, Antilles…).

Selon l'IRSN, les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment celles constitutives de massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française…), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte…) mais également certains grés et schistes noirs.

SYNTHÈSE

Les communes de l'AEI (Sermentizon et Bort-L'Etang) ont un niveau de sismicité modéré (zone 3). Elles sont donc soumises aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments neufs de catégorie III (postes de transformation et de livraison du parc photovoltaïque).

Aucun Plan de Prévention des Risques (PPR) n'est prescrit sur les communes de l'AEI vis-à-vis des mouvements de terrain. L'aléa retrait-gonflement des argiles est faible à modéré sur l'AEI et la ZIP. Aucun mouvement de terrain n'a été recensé dans l'AEI. Aucune cavité souterraine n'est recensée au sein des communes de l'AEI.

L'AEI n'appartient à aucun Territoire à Risque important d'Inondation (TRI) et n'est pas concernée par un Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi), ni par un Atlas des Zones Inondables (AZI), ni par un Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI). Les communes de l'AEI sont en revanche concernées par le Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) Loire Bretagne 2022-2027.
L'AEI et la ZIP ne sont concernées ni par des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe, ni par des inondations de cave.

D'après le DDRM, le département n'est pas particulièrement sujet au risque feu de forêt et d'après l'ONF, l'AEI présente une sensibilité faible au risque feu de végétation. Toutefois, de nombreux boisements se situent dans l'AEI, le long et au sein de la ZIP. Le risque est donc modéré.

D'après le DDRM 63, l'ensemble du département est concerné par le risque tempête.

La commune de Sermentizon est classée en potentiel radon de catégorie 3, toutefois la commune de Bort-L'Etang dont une partie intègre l'AEI est classée en catégorie 1

VI.1.6. Synthèse des enjeux du milieu physique

Le tableau et la carte suivante synthétisent les enjeux liés au milieu physique au niveau de l'AEI. Seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement.

Tableau 38 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique

Item		Principaux éléments issus du Diagnostic	Enjeu	Commentaires/recommandations
Sols, sous-sols	Topographie et géomorphologie	- Le site du projet se localise au niveau d'une colline - Les altitudes de l'AEI sont principalement comprises entre 355 m et 422 m. - Relief marqué sur la majorité de l'AEI, avec des pentes moyenne relativement importantes (>5%)	Faible	- Aucune modification de la topographie générale n'est induite par la mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol.
		- Pentes ponctuellement plus importantes à l'est de l'AEI (>20%)	Modéré	- Éviter les secteurs de fortes pentes - Réaliser une étude géotechnique afin de déterminer avec précision les caractéristiques du sol et du sous-sol
	Géologie et pédologie	- L'AEI se positionne sur des sols majoritairement sédimentaires argilo-sableux. Aucune faille géologique n'est présente dans l'AEI. - Aucun site géologique protégé n'est présent au sein de l'AEI. - Concernant la pédologie, l'AEI se situe sur un sol à dominance colluviosol.	Faible	
Hydrologie et hydrogéologie	Documents de planification	- L'aire d'étude immédiate est située sur le territoire du SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Dore	Faible	- Compatibilité nécessaire du projet avec le SDAGE. - Aucun rejet dans les eaux superficielles pour la future centrale agrivoltaïque en fonctionnement. - Prévenir toute pollution pouvant concerner le milieu hydrique superficiel local. - Éviter les zones humides et les plans d'eau en amont du projet.
	Eaux superficielles	- Présence d'un réseau d'un cours d'eau intermittent classé cours d'eau par la DDT 63 dans l'AEI. Toutefois ce dernier se trouve à plus de 300 m de la ZIP	Fort	
		- Le périmètre de l'AEI du projet est concerné par de nombreux plans d'eau. Trois de ces plans d'eau intègrent le périmètre de la ZIP	Fort	
		- AEI est située sur la masse d'eau superficielle FRGR1411 : « le Lilion et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Dore » en état écologique moyen	Faible	
		- L'AEI et la ZIP sont concernées par des milieux potentiellement humides. - Les zones humides sur critère floristique représentent 1,24 ha de la ZIP, les zones humides sur critère pédologique représentent 0,66 ha de la ZIP, ce qui représente un total de 1,90 ha sur une surface de 14,83 ha de la zone d'implantation potentielle.	Fort	
	Eaux souterraines	- Le projet est situé sur la masse d'eau souterraine FRGG015 – « Bassin versant de la Vilaine » en bon état chimique et quantitatif.	Faible	
	Captages AEP	- Aucun captage AEP n'a été inventorié au sein de l'AEI, néanmoins, certains ouvrages BSS sont présents au sein de l'AEI. Aucun ne se situe dans la ZIP.	Faible	
Climatologie		- Le climat local, qui correspond à un climat de montagne. - Le département du Puy-de-Dôme a connu 2 082 heures d'ensoleillement en 2023, contre une moyenne nationale des départements de 2 021 heures de soleil. À Clermont-Ferrand, l'ensoleillement s'élève en moyenne 1 957,9 h par an pour une irradiation globale horizontale d'environ 1 276 kWh/m². - L'AEI est située dans un département où le risque orageux est moins important que la moyenne nationale.	Faible	- Climat compatible avec la nature du projet. - Veiller à la mise en place de structures disposant de systèmes de sécurité adéquats (parafoudre…).
Risques naturels	Séisme	- Les communes de l'AEI (Sermentizon et Bort-L'Etang) ont un niveau de sismicité modéré (zone 3)	Modéré	- Respecter les règles de construction parasismique de l'Eurocode 8.
	Mouvements de terrain	- Aucun PPRN Mouvements de terrain n'est en vigueur sur le territoire des communes de l'AEI. - Aucun mouvement de terrain recensé sur l'AEI.	Très faible	- Réaliser une étude géotechnique afin d'évaluer le risque.
	Retrait-gonflement des argiles	- L'aléa retrait-gonflement des argiles est faible à modéré sur l'AEI et la ZIP	Modéré	
	Cavités souterraines	- Aucun PPRN cavité souterraine n'est en vigueur sur le territoire des communes de l'AEI. - Aucune cavité souterraine n'est recensée au sein des communes de l'AEI.	Très faible	

Item		Principaux éléments issus du Diagnostic	Enjeu	Commentaires/recommandations
	Inondations	- L'AEI n'appartient à aucun Territoire à Risque important d'Inondation (TRI) et n'est pas concernée par un Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi), ni par un Atlas des Zones Inondables (AZI), ni par un Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI). - L'AEI et la ZIP ne sont concernées ni par des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe, ni par des inondations de cave. - Les communes de l'AEI sont en revanche concernées par le Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) Loire Bretagne 2022-2027.	Faible	- Veiller à l'application des recommandations en matière d'inondations
	Incendies	- D'après le DDRM, le département n'est pas particulièrement sujet au risque feu de forêt et d'après l'ONF, l'AEI présente une sensibilité faible au risque feu de végétation.	Faible	- Veiller à l'application des recommandations du SDIS 71 en matière de risque incendie
		- Toutefois, de nombreux boisements se situent dans l'AEI, dont certains inclus dans la ZIP et longeant celle-ci. Le risque est donc modéré.	Modéré	
	Tempête	- Le DDRM identifie le risque tempête comme présent sur tout le département.	Modéré	- Veiller à l'application des recommandations en matière de risque tempête.
	Radon	- Les communes de l'AEI sont classées en potentiel de catégorie 3 et 1.	Modéré	- Assurer une bonne aération des locaux technique.

Légende	Enjeu					
	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

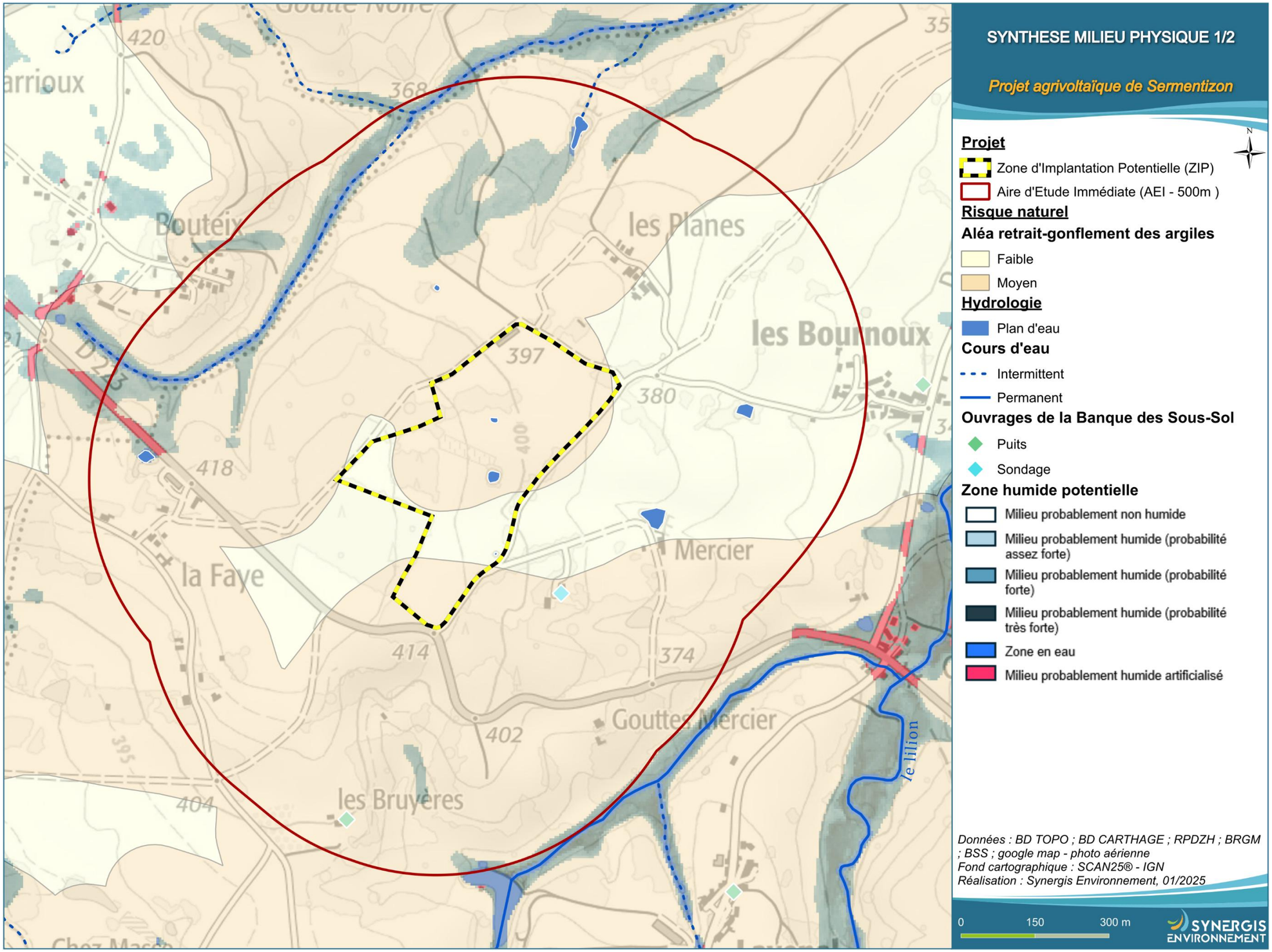


Figure 57 : Synthèse milieu physique 1

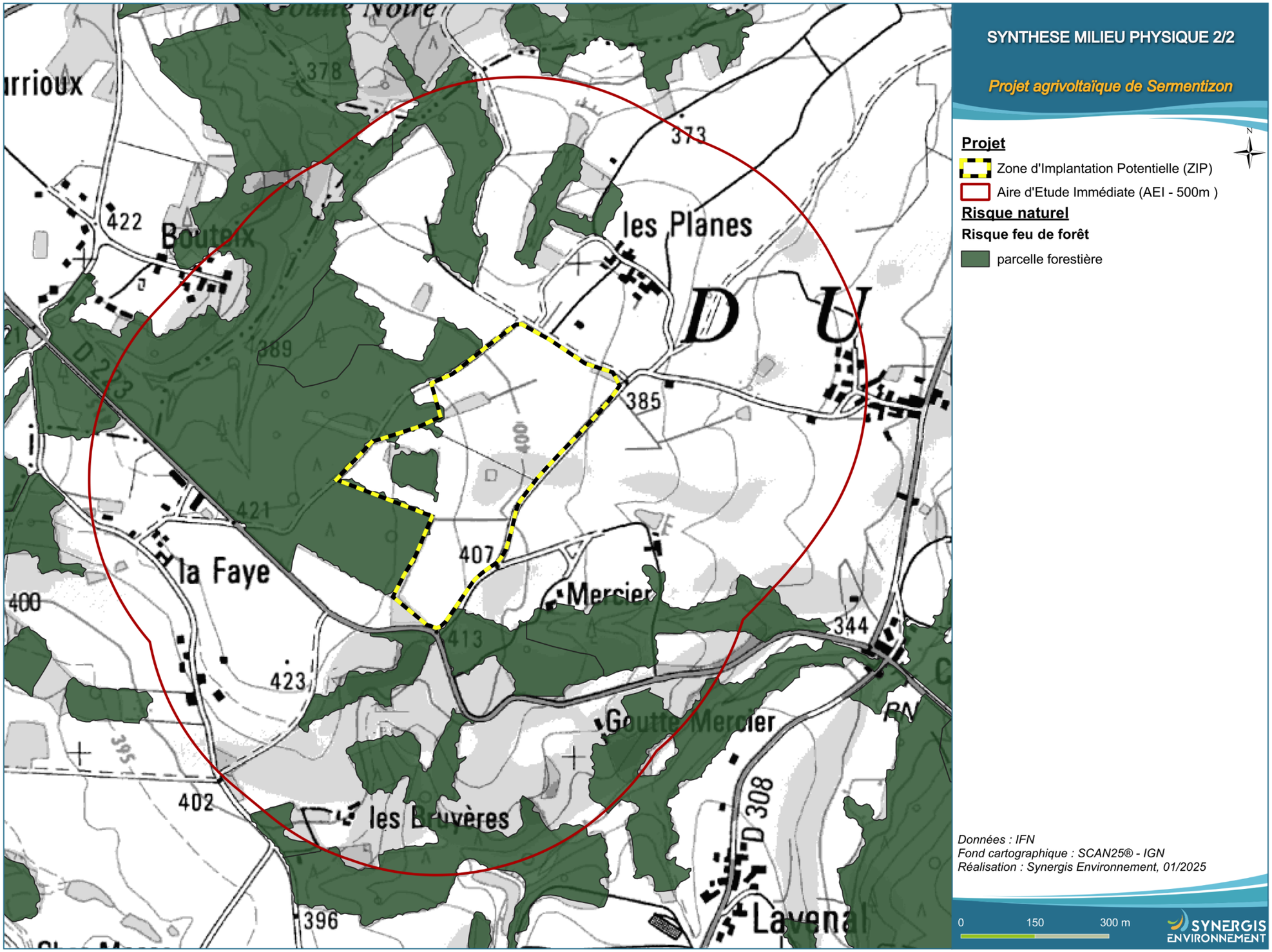


Figure 58 : Synthèse milieu physique 2

VI.2. Milieu naturel

VI.2.1. Contexte écologique et réglementaire

Recueil des données bibliographiques

Une analyse des données bibliographiques a été réalisée dans le cadre de cette étude à partir des zonages réglementaires et d'inventaires.

Les données bibliographiques issues de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) et de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes sont également recueillies.

VI.2.1.1. Le réseau Natura 2000 (dans l'AEE)

Le réseau Natura 2000 est un réseau développé à l'échelle européenne qui se base sur deux directives : la Directive n°79/409 pour la conservation des oiseaux sauvages et la Directive n° 92/43 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvages. Ces directives ont donné naissance respectivement aux Zones de Protection Spéciale (ZPS) et aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Avant d'être reconnues comme ZSC, ces dernières sont appelées Sites d'intérêt Communautaire (SIC). Par ailleurs, la France a aussi mis en place un inventaire des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO), sur lequel elle s'appuie pour définir ses ZPS.

Les sites Natura 2000 compris dans l'aire d'étude éloignée ont ainsi été répertoriés, puis décrits à partir des informations disponibles (type de milieux, superficie, espèces/habitats d'intérêt, menaces…). Afin de pouvoir estimer de possibles incidences sur ce site, la liste des espèces d'intérêt communautaire ayant servi à sa désignation est ensuite comparée à celle établie lors de l'inventaire naturaliste du projet. Lorsqu'une espèce se retrouve sur les deux secteurs, alors une analyse, basée sur la biologie de l'espèce, la distance séparant les deux secteurs et l'environnement du site du projet (plaine céréalière, milieu bocager …), est réalisée, permettant ainsi de juger des éventuelles interactions entre les sites, puis de la nécessité ou non d'une évaluation poussée des incidences potentielles sur les espèces rencontrées dans la zone Natura 2000.

Deux ZSC sont recensés dans un rayon de 5km autour de la ZIP.

Tableau 39 : Liste des sites Natura 2000 localisés dans l'aire d'étude éloignée

Type	Code	Nom	Superficie (en ha)	Distance au site (en km)	Responsable du site
ZSC	FR8301033	Plaine des Varennes	858	0,94	DREAL Auvergne
ZSC	FR8301091	Dore et affluents	4 299	3,40	DREAL Auvergne

VI.2.1.1.1.ZSC FR8301033 – Plaine des Varennes

Ce site a été classé en ZSC à la suite de l'arrêté en vigueur du 06/01/2017.

Le site est constitué d'un ensemble d'étangs, de mares et de prairies humides. Le site est également composé de landes sèches et de pelouses sur dunes. Les enjeux sur le site sont essentiellement dus au fait que c'est la seule zone humide de plaine en bon état de conservation dans le département du Puy-de-Dôme. De nombreuses espèces inféodées aux zones humides et présentes sur l'Annexe II sont recensées. C'est le cas notamment du Cuivré des marais, du Sonneur à ventre jaune et du Triton crêté. Les principales contraintes du site sont liées à l'exploitation forestière et agricole.

Tableau 40 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR8301033 - Plaine des Varennes »

Habitats Natura 2000	Code Natura 2000	Surface sur le site (en ha)	Statut
Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à Corynephorus et Agrostis	2330	0,99	
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	3130	0,04	
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	3140	0,06	
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150	0,79	
Landes sèches européennes	4030	0,01	
Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	6510	44,99	
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E0	0,82	PF
Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à Quercus robur	9190	46,9	

Statut : **PF** = Forme prioritaire de l'habitat

Tableau 41 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR8301033 - Plaine des Varennes »

Groupe	Nom vernaculaire	Nom latin	Statut
Mammifères	Grand Murin	Myotis myotis	p
Invertébrés	Écaille chinée	Euplagia quadripunctaria	p
Invertébrés	Cordulie à corps fin (La)	Oxygastra curtisii	p
Invertébrés	Agrion de Mercure	Coenagrion mercuriale	p
Invertébrés	Cuivré des marais (Le)	Lycaena dispar	p
Invertébrés	Damier de la Succise (Le)	Euphydryas aurinia	p
Invertébrés	Cerf-volant (mâle)	Lucanus cervus	p
Invertébrés	Grand Capricorne (Le)	Cerambyx cerdo	p
Amphibiens	Triton crêté (Le)	Triturus cristatus	p
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune (Le)	Bombina variegata	p
Mammifères	Petit rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	p
Mammifères	Grand rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	p

Statut : **p** = résidente (sédentaire)

VI.2.1.1.2.ZSC FR8301091 – Dore et affluents

Ce site a été classé en ZSC suite à l'arrêté en vigueur du 04/02/2016.
Le site est constitué d'un de la rivière Dore, affluent principal de l'Allier, ainsi que ses affluents qui servent d'axe migratoire pour le Saumon atlantique, espèce inscrite à l'Annexe II. La présence de nombreuses forêts alluviales est également à noter en tant qu'habitat d'intérêts communautaires. Le site Natura 2000 abrite sept espèces d'intérêts communautaires.

Tableau 42 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR8301091 - Dore et affluents »

Habitats Natura 2000	Code Natura 2000	Surface sur le site (en ha)	Statut
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150	0,09	
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	3260	0,71	
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	3270	0,16	
Pelouses calcaires de sables xériques	6120	0,39	PF
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	6210	2,29	
Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	6230	0,15	PF
Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	6410	1,36	
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430	5,57	
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E0	10,68	PF
Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)	91F0	10,02	
Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)	9120	9,94	
Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	9130	42,34	
Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	9180	0,4	PF

Statut : **PF** = Forme prioritaire de l'habitat

Tableau 43 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR8301091 - Dore et affluents »

Groupe	Nom vernaculaire	Nom latin	Statut
Mammifères	Castor d'Eurasie	Castor fiber	r
Mammifères	Loutre d'Europe	Lutra lutra	c
Invertébrés	Cerf-volant (mâle)	Lucanus cervus	p
Invertébrés	Écrevisse à pieds blancs (L')	Austropotamobius pallipes	p
Poissons	Lamproie marine	Petromyzon marinus	p
Poissons	Lamproie de Planer	Lampetra planeri	r
Poissons	Saumon de l'Atlantique	Salmo salar	r
Poissons	Chabot	Cottus gobio	c
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune (Le)	Bombina variegata	p

Statut : **p** = résidente (sédentaire), **r** = reproduction (migratrice) , **c** = concentration (migratrice)

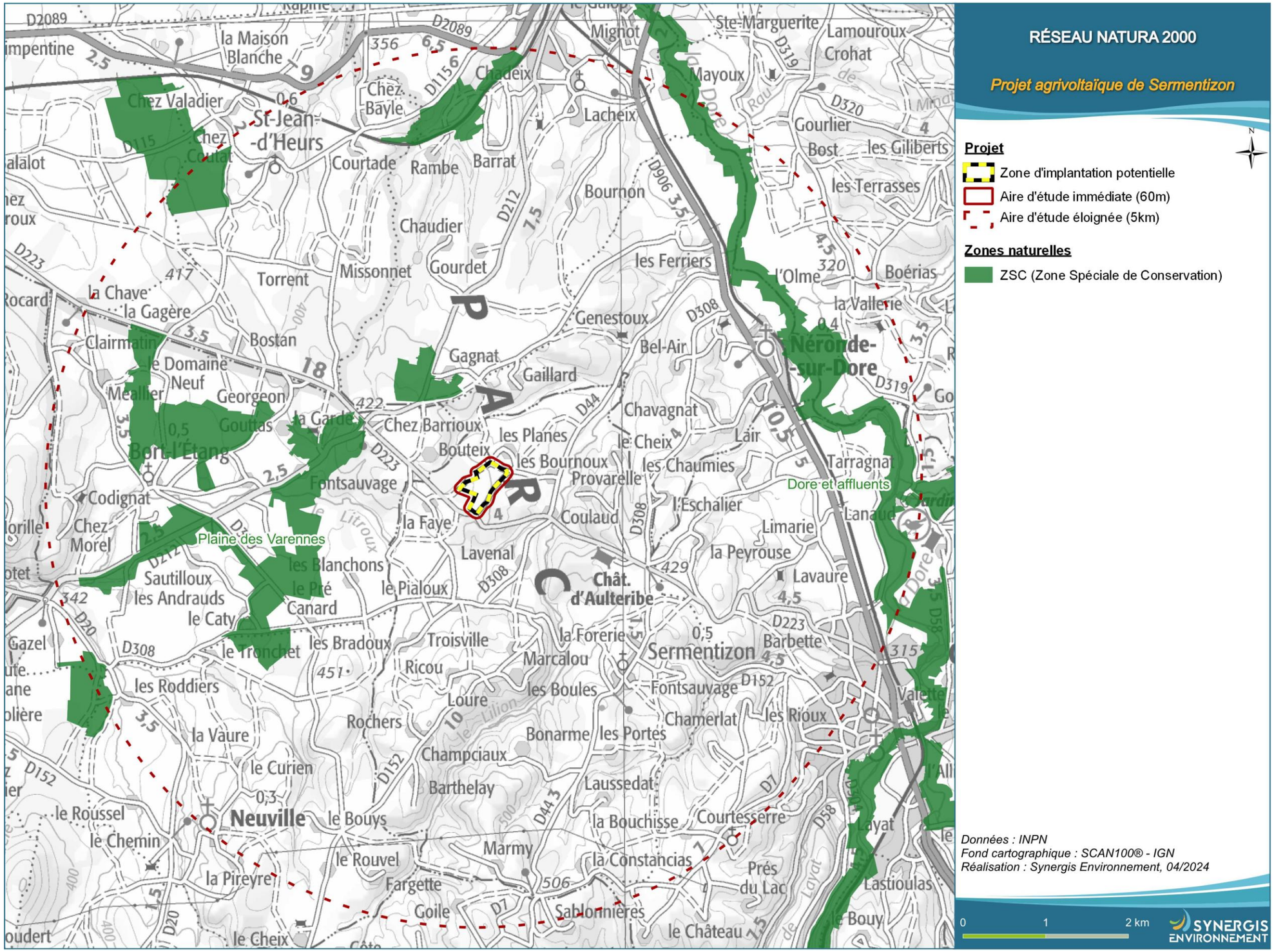


Figure 59 : Localisation des zones Natura 2000

VI.2.1.2. Les autres zonages de protection et de gestion (dans l'AEE)

VI.2.1.2.1.Les réserves de biosphères

Les réserves de biosphère sont des zones d'écosystèmes terrestres ou côtiers où l'on privilégie les solutions permettant de concilier la conservation de la biodiversité et son utilisation durable.

Les réserves de biosphère sont organisées en trois zones qui sont interdépendantes :

- L'aire centrale ;
- La zone intermédiaire ou zone tampon ;
- La zone de transition ou aire de coopération.

Seule l'aire centrale nécessite une protection juridique et peut donc correspondre à une aire protégée déjà existante, par exemple une réserve naturelle ou un parc national. Sur le terrain, ce système de zonage est appliqué de multiples façons, afin de prendre en compte les spécificités géographiques, le cadre socioculturel, les mesures de protection juridique disponibles ainsi que les contraintes locales.

Aucune réserve de biosphère n'est recensée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

VI.2.1.2.2.Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

L'objectif des arrêtés préfectoraux de protection de biotope est la préservation des habitats naturels nécessaires à la survie des espèces végétales et animales menacées. Cet arrêté est pris par le préfet au niveau départemental et fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes.

C'est un outil de protection réglementaire de niveau départemental, dont la mise en œuvre est relativement souple. Il fait partie des espaces protégés relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement, et se classe en catégorie IV de l'UICN en tant qu'aire de gestion. En effet, la plupart des arrêtés de protection de biotope font l'objet d'un suivi soit directement à travers un comité placé sous l'autorité du préfet, soit indirectement dans le cadre de dispositifs tels que Natura 2000 et par appropriation par les acteurs locaux.

Un APPB est recensé dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

Tableau 44 : Liste des APPB recensé dans un rayon de 5 km autour de la ZIP

Identifiant	Nom	Distance à la ZIP (en km)	Date de création
FR3800800	Etangs de la Molière	4,8	19/07/2012

Le site des étangs de la Molière constitue un lieu de première importance pour la protection des populations d'amphibiens présentes sur le site, notamment le Sonneur à ventre jaune, qui fait l'objet d'un Plan National d'Actions.

VI.2.1.2.3.Les réserves naturelles

L'objectif d'une réserve naturelle est de protéger les milieux naturels exceptionnels, rares et/ou menacés en France. Les réserves naturelles peuvent être instaurées par l'Etat ou les régions. Toute action susceptible de nuire au développement de la flore ou de la faune, ou entraînant la dégradation des milieux naturels est interdite ou réglementée.

Aucune réserve naturelle régionale ou nationale n'est répertoriée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

VI.2.1.2.4.Les réserves de chasse

Les réserves de chasse et de faune sauvage (arrêté départemental) et les réserves nationales de chasse et de faune sauvage (arrêté ministériel) ont pour but de préserver la quiétude et les habitats du gibier et de la faune sauvage en général. Certaines activités peuvent y être réglementées ou interdites (articles R.222-82 à R.222-92 du Code Rural – Livre II).

Aucune réserve de chasse nationale n'est recensée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

VI.2.1.2.5.Les parcs nationaux (PNN) et les parcs naturels régionaux (PNR)

Deux types de parcs naturels existent en France, les parcs naturels régionaux (PNR) et les parcs nationaux (PNN).

Ces deux types de parcs ont des réglementations et des finalités différentes. En effet, institués par la loi du 22 juillet 1960, les sept parcs nationaux ont pour but de protéger des milieux naturels de grande qualité. Leurs zones cœur constituent des « sanctuaires ».

Le PNR a, quant à lui, pour objectif de permettre un développement durable dans des zones au patrimoine naturel et culturel riche mais fragile.

La ZIP est incluse dans un parc naturel régional. Il s'agit du Parc Naturel Régional Livradois-Forez.

Le Parc Naturel Régional du Livradois-Forez a été créé le 4 février décembre 1986. D'une surface d'environ 335 743 hectares, le Parc Naturel Régional du Livradois-Forez se trouve dans les départements du Puy-de-Dôme, de la Haute-Loire et de la Loire en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le parc comprend 164 communes et 21 communautés de communes. Le Parc est géré par le Syndicat Mixte du Parc Naturel régional Livradois-Forez.
On retrouve au sein du Parc de nombreuses vallées alluviales composées de rivières, ruisseaux et sources. L'organisation de tous ces milieux représente des habitats spécifiques abritant des espèces de flore et de faune qui ont un rôle important dans la conservation de la biodiversité. En plus de ces milieux humides, le Parc accueille de nombreux autres milieux comme des prairies, des forêts, des landes, des pelouses calcaires.

Le Parc Naturel Régional de la Livradois-Forez est donc un ensemble de milieux favorable à l'accueil d'une faune et d'une flore remarquable, le tout organisé en réseau permettant la communication et le déplacement des espèces entre différents sites.

Selon la Charte du Parc (2026-2041), il faut s'assurer que les projets d'agrivoltaïsme justifient d'une parfaite compatibilité avec les enjeux alimentaires, agricoles et environnementaux et garantissent la réversibilité technique des installations (démantèlement et remise en état du site en fin de vie des équipements).
En effet, il convient notamment de :
- s'assurer du maintien de la vocation première de production agricole des parcelles en veillant notamment à ce que la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques soit couverte à moins de 20 % de sa surface par des panneaux photovoltaïques ;
- veiller à l'adaptation des projets aux productions agricoles futures en respectant un espacement suffisant entre les rangées de panneaux, permettant la circulation d'engins agricoles, ainsi qu'une hauteur minimum de panneaux, laissant la possibilité d'accueillir tout type d'élevage adapté à la parcelle.

VI.2.1.2.6.Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les articles L. 142-1 et suivants du Code de l'Urbanisme donnent la possibilité au département d'élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles dans l'optique de « préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels […] et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ». Cette politique d'acquisition et de gestion de ces espaces est financée grâce à une taxe spéciale (TDENS) et peut faire l'objet d'instauration de zones de préemption.

Aucun ENS n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

VI.2.1.2.7.Les réserves biologiques

Les réserves biologiques sont des outils de protection pour un milieu particulier : les forêts. Le classement en réserve biologique se fait donc à l'initiative de l'Office National des Forêts et est validé par arrêté interministériel. Il en existe deux types :

- Les réserves biologiques intégrales : exclusion de toute exploitation forestière ;
- Les réserves biologiques dirigées : soumises à une gestion dirigée pour la conservation du milieu et de sa richesse faunistique.

Aucune réserve biologique n'est recensée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

VI.2.1.2.8.Les sites acquis par le Conservatoire d'Espaces Naturels

Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) contribuent à la gestion, la protection et la valorisation du patrimoine naturel, notamment par la maîtrise foncière. Ainsi, on dénombre en 2019 plus de 3 249 sites, pour une surface totale de 160 689 ha. Ces sites sont acquis ou font l'objet de baux emphytéotiques, ce qui permet au CEN d'en avoir la gestion à long terme.
De plus, 35 % de ces sites bénéficient aussi d'un statut de protection comme : ENS, APPB ou réserves naturelles.

Aucun site acquis par le CEN n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

VI.2.1.2.9.Les mesures compensatoires environnementales

Toutes les mesures compensatoires environnementales prescrites dans un acte administratif (prévu par l'article L. 163-5 du code de l'environnement) et géolocalisables sont disponibles. Il est important de prendre en compte leur présence et l'objectif de ces différentes zones. L'aménagement d'un projet n'est pas possible sur les zones compensatoires environnementales.

Aucun site de mesures compensatoires n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

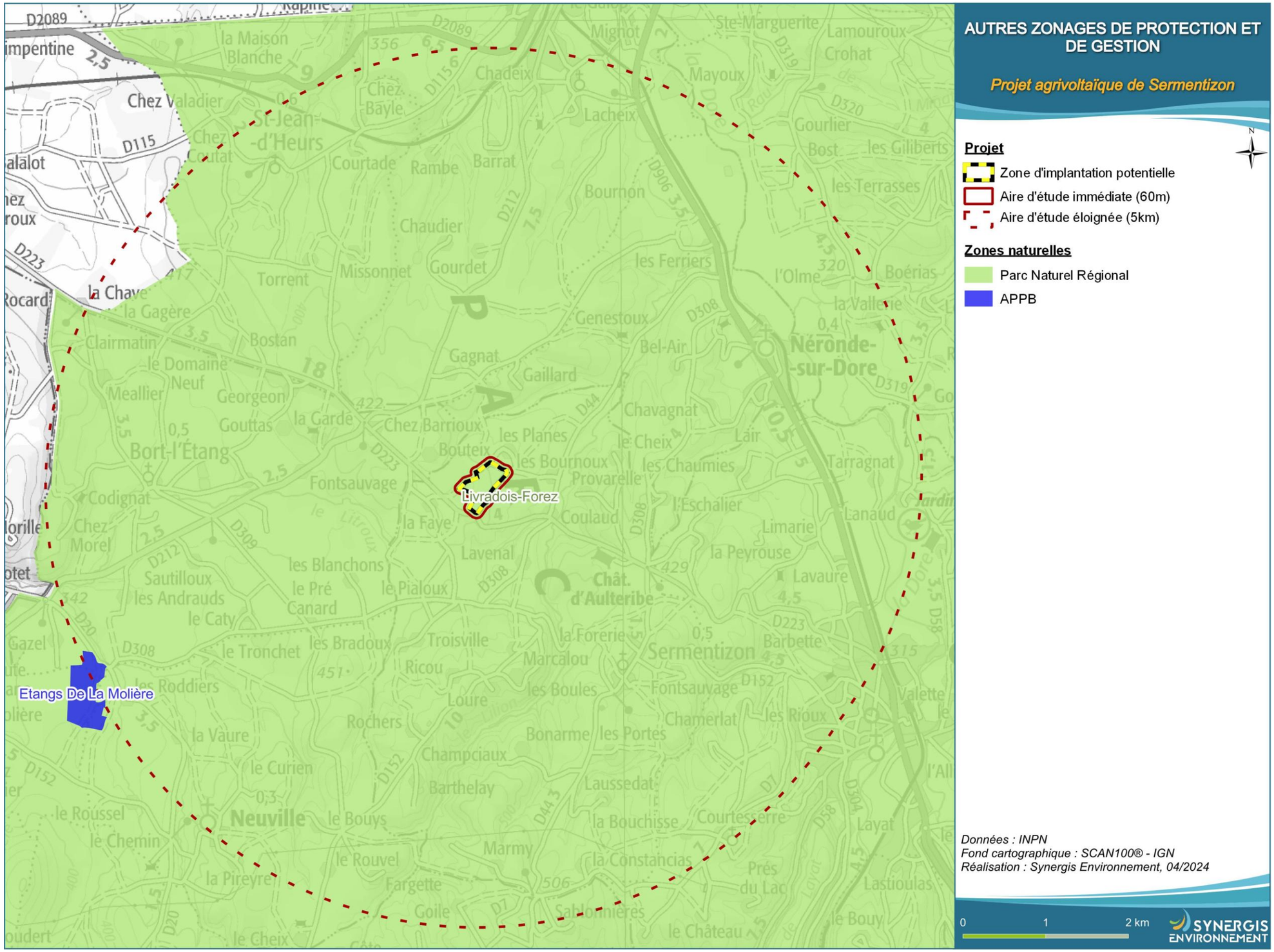


Figure 60 : Localisation des autres zonages de gestion et de protection

VI.2.1.1. Les zonages d'inventaires

VI.2.1.1.1.ZNIEFF (dans l'AEE)

L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique ou floristique (ZNIEFF) repose sur la richesse des milieux naturels ou la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares ou menacées.

On distingue : les ZNIEFF de type I, qui sont des secteurs limités géographiquement ayant une valeur biologique importante ; et les ZNIEFF de type II, qui regroupent des ensembles plus vastes. Ces zones révèlent la richesse d'un milieu. Si le zonage en lui-même ne constitue pas une contrainte juridique susceptible d'interdire un aménagement en son sein, il implique sa prise en compte et des études naturalistes systématiques d'autant plus approfondies si le projet concerne une ZNIEFF I.

Six ZNIEFF de type I et deux ZNIEFF de type II sont recensés dans un rayon de 5 km autour de la ZIP. La ZIP est incluse dans une ZNIEFF de type II.

Tableau 45 : Liste des ZNIEFF localisés dans un rayon de 5 km autour de la ZIP

Type	Code	Nom	Superficie (en ha)	Distance au site (en km)
ZNIEFF II	830020593	Varennes et bas livradois	50333,8	0
ZNIEFF II	830007455	Vallée de la Dore	4180	3,3
ZNIEFF I	830005504	Bois de Larye - Bois de la Pradas - Bois du Grand Teix - Les Genestoux	940,5	0,8
ZNIEFF I	830020534	Prairie humide lance et environs	789,2	1,2
ZNIEFF I	830005550	Puy de Ravel	553,5	4,3
ZNIEFF I	830020113	Etangs de la Moliere	51,8	4,7
ZNIEFF I	830020114	Les chaumies	12,8	2,6
ZNIEFF I	830007992	Vallée alluviale de la Dore (Courpiere-Pont de Dore)	628,7	3,4

VI.2.1.1.1.1. ZNIEFF 830020593 – Varennes et bas livradois

Cette ZNIEFF de type II est composée de paysages bocagers et de boisements de feuillus et de résineux. Ses étangs, plans d'eau ainsi que ses forêts et prairies bocagères font de ce territoire un site au patrimoine naturel remarquable.

Tableau 46 : Habitats déterminants ZNIEFF présents sur le site « 830020593 - Varennes et bas livradois »

Habitat	Code CORINE biotopes
Prairies de fauche de basse altitude	38,2
Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	44,3
Hêtraies atlantiques acidiphiles	41,12
Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux	41,51
Pelouses médio-européennes sur débris rocheux	34,11
Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	34,32
Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles	34,4
Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes	35,2
Prairies à Molinie et communautés associées	37,31
Prairies de fauche des plaines médio-européennes	38,22
Hêtraies neutrophiles	41,13
Forêts mixtes de pentes et ravins	41,4
Forêts de ravin à Frêne et Sycomore	41,41
Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)	44,31
Bois de Bouleaux à Sphaignes	44.A1
Eboulis siliceux des montagnes nordiques	61,12
Dunes fluvio-glaciaires	64,1
Fruticées à Buis	31,82
Hêtraies sur calcaire	41,16
Forêts de pente hercyniennes	41,42
Groupements de grands Potamots	22,421
Landes sub-atlantiques à Genêt et Callune	31,22
Gazons à Nard raide	35,11
Végétations flottant librement	22,41

Tableau 47 : Liste des espèces déterminantes ZNIEFF sur le site «830020593 - Varennes et bas livradois »

Groupe	Nom vernaculaire	Nom latin
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune (Le)	Bombina variegata
Amphibiens	Crapaud calamite (Le)	Epidalea calamita
Amphibiens	Rainette verte (La)	Hyla arborea
Amphibiens	Triton alpestre (Le)	Ichthyosaura alpestris
Amphibiens	Triton crêté (Le)	Triturus cristatus
Coléoptères	Aesalus scarabaeoides	Aesalus scarabaeoides
Coléoptères	Grand Capricorne (Le)	Cerambyx cerdo
Coléoptères	Grande cétoine verte	Cetonischema aeruginosa
Coléoptères	Clyte fâché	Clytus tropicus
Coléoptères	Taupin philosophe	Lacon querceus
Coléoptères	Liocola lugubris	Liocola lugubris
Coléoptères	Cerf-volant (mâle)	Lucanus cervus
Coléoptères	Procraerus tibialis	Procraerus tibialis
Coléoptères	Purpuricenus kaehleri	Purpuricenus kaehleri
Crustacés	Écrevisse à pieds blancs (L')	Austropotamobius pallipes
Lépidoptères	Damier de la Succise (Le)	Euphydryas aurinia
Lépidoptères	Grand Sylvain (Le)	Limenitis populi
Lépidoptères	Zygène de la Gesse (La)	Zygaena romeo
Mammifères	Campagnol amphibie	Arvicola sapidus
Mammifères	Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus
Mammifères	Chat forestier	Felis silvestris
Mammifères	Genette commune	Genetta genetta
Mammifères	Vespère de Savi	Hypsugo savii
Mammifères	Loutre d'Europe	Lutra lutra
Mammifères	Rat des moissons	Micromys minutus
Mammifères	Muscardin	Muscardinus avellanarius
Mammifères	Putois d'Europe	Mustela putorius
Mammifères	Murin d'Alcathoe	Myotis alcathoe
Mammifères	Murin de Bechstein	Myotis bechsteinii
Mammifères	Grand Murin	Myotis myotis
Mammifères	Murin de Natterer	Myotis nattereri
Mammifères	Crossope aquatique	Neomys fodiens
Mammifères	Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri
Mammifères	Noctule commune	Nyctalus noctula
Mammifères	Grand rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum
Mammifères	Petit rhinolophe	Rhinolophus hipposideros
Mammifères	Musaraigne couronnée	Sorex coronatus
Odonates	Aeschne mixte	Aeshna mixta
Odonates	Aeschne printanière (L')	Brachytron pratense
Odonates	Caloptéryx vierge méridional	Calopteryx virgo
Odonates	Caloptéryx occitan	Calopteryx xanthostoma
Odonates	Agrion délicat	Ceriagrion tenellum
Odonates	Agrion à fer de lance	Coenagrion hastulatum
Odonates	Agrion de Mercure	Coenagrion mercuriale
Odonates	Agrion mignon (L')	Coenagrion scitulum
Odonates	Gomphe semblable (Le)	Gomphus simillimus
Odonates	Leste sauvage	Lestes barbarus
Odonates	Leste des bois	Lestes dryas

Groupe	Nom vernaculaire	Nom latin
Odonates	Libellule fauve (La)	Libellula fulva
Odonates	Cordulie à corps fin (La)	Oxygastra curtisii
Odonates	Agrion orangé	Platycnemis acutipennis
Odonates	Cordulie arctique (La)	Somatochlora arctica
Odonates	Sympétrum noir (Le)	Sympetrum danae
Odonates	Sympétrum jaune d'or (Le)	Sympetrum flaveolum
Odonates	Sympétrum méridional (Le)	Sympetrum meridionale
Oiseaux	Autour des palombes	Accipiter gentilis
Oiseaux	Phragmite des joncs	Acrocephalus schoenobaenus
Oiseaux	Rousserolle effarvatte	Acrocephalus scirpaceus
Oiseaux	Chevalier guignette	Actitis hypoleucos
Oiseaux	Nyctale de Tengmalm	Aegolius funereus
Oiseaux	Alouette des champs	Alauda arvensis
Oiseaux	Martin-pêcheur d'Europe	Alcedo atthis
Oiseaux	Sarcelle d'hiver	Anas crecca
Oiseaux	Pipit farlouse	Anthus pratensis
Oiseaux	Pipit spioncelle	Anthus spinoletta
Oiseaux	Héron cendré	Ardea cinerea
Oiseaux	Héron pourpré	Ardea purpurea
Oiseaux	Chouette chevêche	Athene noctua
Oiseaux	Fuligule milouin	Aythya ferina
Oiseaux	Grand-duc d'Europe	Bubo bubo
Oiseaux	Oedicnème criard	Burhinus oedicnemus
Oiseaux	Engoulevent d'Europe	Caprimulgus europaeus
Oiseaux	Tarin des aulnes	Carduelis spinus
Oiseaux	Grimpereau des bois	Certhia familiaris
Oiseaux	Petit Gravelot	Charadrius dubius
Oiseaux	Hirondelle rustique	Chelidon rustica
Oiseaux	Cincle plongeur	Cinclus cinclus
Oiseaux	Circaète Jean-le-Blanc	Circaetus gallicus
Oiseaux	Busard Saint-Martin	Circus cyaneus
Oiseaux	Busard cendré	Circus pygargus
Oiseaux	Pigeon colombin	Columba oenas
Oiseaux	Grand corbeau	Corvus corax
Oiseaux	Caille des blés	Coturnix coturnix
Oiseaux	Pic mar	Dendrocopos medius
Oiseaux	Pic noir	Dryocopus martius
Oiseaux	Bruant proyer	Emberiza calandra
Oiseaux	Bruant fou	Emberiza cia
Oiseaux	Bruant jaune	Emberiza citrinella
Oiseaux	Bruant ortolan	Emberiza hortulana
Oiseaux	Bruant des roseaux	Emberiza schoeniclus
Oiseaux	Faucon hobereau	Falco subbuteo
Oiseaux	Gobemouche noir	Ficedula hypoleuca
Oiseaux	Pinson du nord	Fringilla montifringilla

Groupe	Nom vernaculaire	Nom latin
Oiseaux	Foulque macroule	Fulicula atra
Oiseaux	Bécassine des marais	Gallinago gallinago
Oiseaux	Chouette chevêchette	Glaucidium passerinum
Oiseaux	Aigle botté	Hieraaetus pennatus
Oiseaux	Hirondelle de fenêtre	Hirundo urbica
Oiseaux	Torcol fourmilier	Jynx torquilla
Oiseaux	Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio
Oiseaux	Pie-grièche grise	Lanius excubitor
Oiseaux	Pie-grièche à tête rousse	Lanius senator
Oiseaux	Locustelle tachetée	Locustella naevia
Oiseaux	Bec-croisé des sapins	Loxia curvirostra
Oiseaux	Alouette lulu	Lullula arborea
Oiseaux	Canard chipeau	Mareca strepera
Oiseaux	Guêpier d'Europe	Merops apiaster
Oiseaux	Milan noir	Milvus migrans
Oiseaux	Milan royal	Milvus milvus
Oiseaux	Gobemouche gris	Muscicapa striata
Oiseaux	Courlis cendré	Numenius arquata
Oiseaux	Héron bihoreau	Nycticorax nycticorax
Oiseaux	Traquet motteux	Oenanthe oenanthe
Oiseaux	Hibou petit-duc	Otus scops
Oiseaux	Moineau friquet	Passer montanus
Oiseaux	Bondrée apivore	Pernis apivorus
Oiseaux	Moineau soulcie	Petronia petronia
Oiseaux	Pouillot siffleur	Phylloscopus sibilatrix
Oiseaux	Pouillot fitis	Phylloscopus trochilus
Oiseaux	Pic cendré	Picus canus
Oiseaux	Grèbe huppé	Podiceps cristatus
Oiseaux	Grèbe à cou noir	Podiceps nigricollis
Oiseaux	Grèbe castagneux	Podiceps ruficollis
Oiseaux	Mésange boréale	Poecile montanus
Oiseaux	Hirondelle de rochers	Ptyonoprogne rupestris
Oiseaux	Râle d'eau	Rallus aquaticus
Oiseaux	Hirondelle de rivage	Riparia riparia
Oiseaux	Traquet tarier	Saxicola rubetra
Oiseaux	Bécasse des bois	Scolopax rusticola
Oiseaux	Canard souchet	Spatula clypeata
Oiseaux	Sarcelle d'été	Spatula querquedula
Oiseaux	Sterne pierregarin	Sterna hirundo
Oiseaux	Tourterelle des bois	Streptopelia turtur
Oiseaux	Fauvette des jardins	Sylvia borin
Oiseaux	Grèbe castagneux	Tachybaptus ruficollis
Oiseaux	Grive musicienne	Turdus ericetorum
Oiseaux	Merle noir	Turdus merula
Oiseaux	Grive litorne	Turdus pilaris

Groupe	Nom vernaculaire	Nom latin
Oiseaux	Merle à plastron	Turdus torquatus
Oiseaux	Grive draine	Turdus viscivorus
Oiseaux	Chouette effraie	Tyto alba
Oiseaux	Huppe fasciée	Upupa epops
Oiseaux	Vanneau huppé	Vanellus vanellus
Orthoptères	Conocéphale des Roseaux	Conocephalus dorsalis
Orthoptères	Barbitiste des Pyrénées	Isophya pyrenaea
Orthoptères	Gomphocère tacheté	Myrmeleotettix maculatus
Orthoptères	Grillon des marais	Pteronemobius heydenii
Orthoptères	Tétrix des vasières	Tetrix ceperoi
Phanérogames	Orchis à fleurs lâches	Anacamptis laxiflora
Phanérogames	Anémone fausse-renoncule	Anemone ranunculoides
Phanérogames	Cervicaire	Campanula cervicaria
Phanérogames	Campanule rhomboidale	Campanula rhomboidalis
Phanérogames	Laîche des montagnes	Carex montana
Phanérogames	Laîche pileux	Carex pilosa
Phanérogames	Céphalanthère à grandes fleurs	Cephalanthera damasonium
Phanérogames	Céphalanthère rouge	Cephalanthera rubra
Phanérogames	Crassule mousse	Crassula tillaea
Phanérogames	Souchet de Michel	Cyperus michelianus
Phanérogames	Dactylorhize incarnate	Dactylorhiza incarnata
Phanérogames	Oeillet magnifique	Dianthus superbus
Phanérogames	Rossolis à feuilles rondes	Drosera rotundifolia
Phanérogames	Élatine à six étamines	Elatine hexandra
Phanérogames	Épipactis à petites feuilles	Epipactis microphylla
Phanérogames	Épipactis pourpre	Epipactis purpurata
Phanérogames	Genêt d'Allemagne	Genista germanica
Phanérogames	Glaïeul imbriqué	Gladiolus imbricatus
Phanérogames	Glycérie aquatique	Glyceria maxima
Phanérogames	Jonc à tépales obtus	Juncus subnodulosus
Phanérogames	Lis martagon	Lilium martagon
Phanérogames	Littorelle à une fleur	Littorella uniflora
Phanérogames	Ophrys mouche	Ophrys insectifera
Phanérogames	Rose de France	Rosa gallica
Phanérogames	Jonc des chaisiers	Schoenoplectus lacustris
Phanérogames	Scirpe mucroné	Schoenoplectus mucronatus
Phanérogames	Sérapias langue	Serapias lingua
Phanérogames	Utriculaire citrine	Utricularia australis
Phanérogames	Canneberge à petits fruits	Vaccinium microcarpum
Ptéridophytes	Boulette d'eau	Pilularia globulifera
Reptiles	Couleuvre d'Esculape (La)	Elaphe longissima

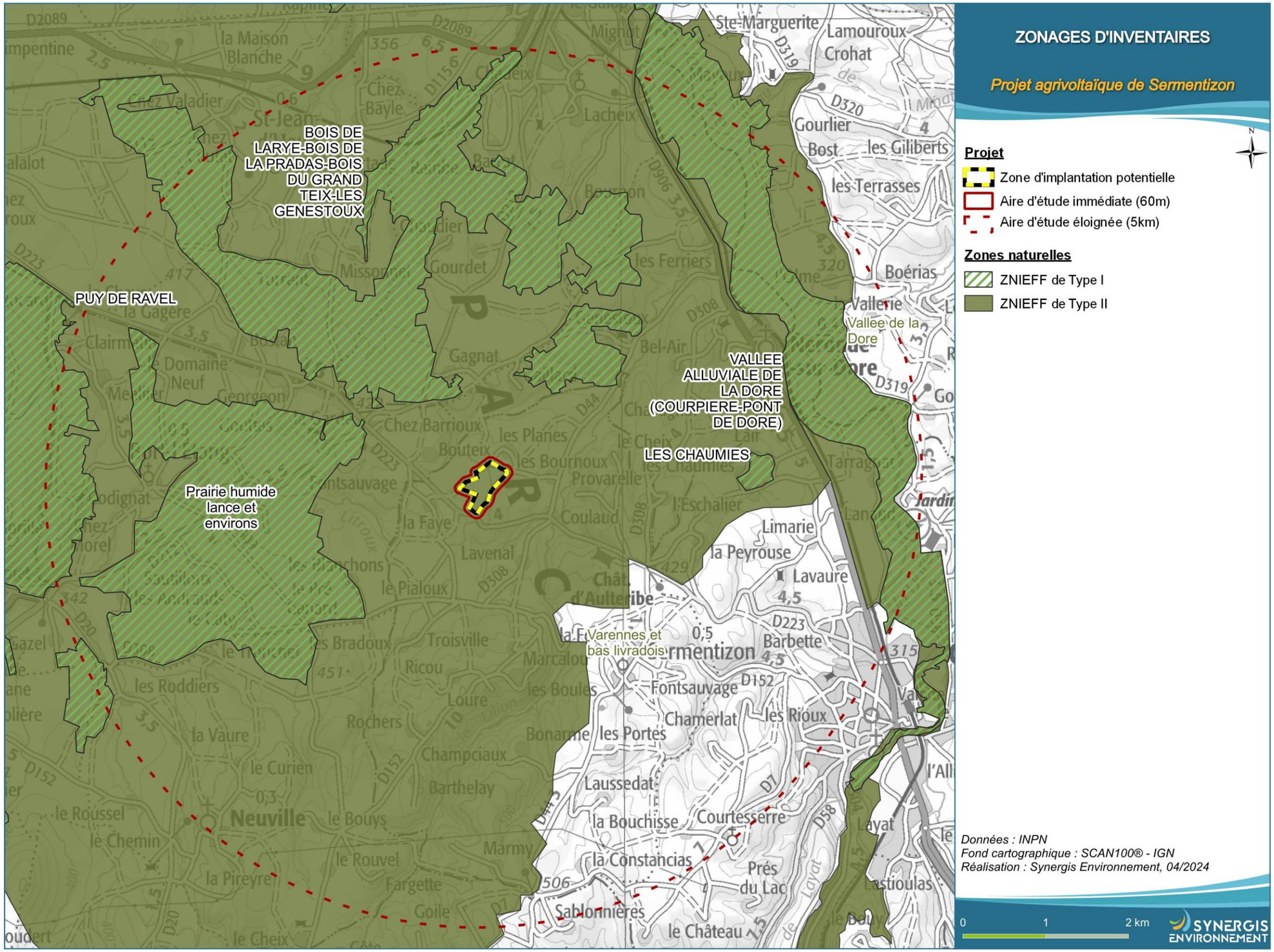


Figure 61 : Zonages d'inventaires

VI.2.1.1.2.Inventaires des zones humides

Une pré-localisation des zones humides basée sur des critères géomorphologiques et climatiques et couvrant toute la France Métropolitaine a été réalisée par deux équipes de l'INRA et d'AGROCAMPUS OUEST en 2014. Elle est consultable sur le portail de données GéoSAS. Cette pré-localisation n'indique aucune prélocalisation de zones humides au sein de la zone d'implantation potentielle, comme l'illustre la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.

La carte de probabilité de présence des zones humide, réalisée en 2023, est issue d'un modèle national, alimenté par des variables environnementales (réseau hydrographique, relief et matériau parental), et des données "terrain" d'archive, issues de bases de données nationales (INPN, IFN et DoneSol). Le premier volet du projet de cartographie nationale des milieux humides, conduit en partenariat entre PatriNat (OFB-MHNH-CNRS-IRD), l'Université de Rennes 2, l'Institut Agro Rennes Angers, l'INRAE et la Tour du Valat, consiste à prélocaliser les zones et les milieux humides sur le territoire métropolitain. La carte de probabilité de présence seuillée permet de connaître la probabilité de présence des zones humides, seulement là où elle est significative et de distinguer les surfaces en eau et urbanisées. La zone d'implantation potentielle ne présente pas de probabilité de zone humide, d'après la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.

Une prélocalisation des zones humides de Loire-Bretagne a été réalisée en 2008. L'objectif de l'étude, fixé par l'agence de l'eau, est la mise en place d'une méthodologie permettant une pré-détermination des zones humides potentielles en tête de bassins versants. Elle se base sur une réflexion sur des facteurs physiques susceptibles de favoriser la mise en place de tels milieux. Ces facteurs sont de quatre ordres : topographiques, géologiques, géomorphologiques, hydrologique. L'échelle d'analyse a conduit à identifier des paramètres simples, disponibles de manière homogène, sur l'ensemble du territoire. Aucune prélocalisation de zone humide n'est présente sur la zone d'implantation potentielle (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Le SAGE Dore a réalisé en 2011 une étude sur les zones humides de son territoire ayant abouti à la cartographie des enveloppes de forte probabilité des zones humides. A l'intérieur de ces enveloppes, la probabilité d'être en présence d'une zone humide est forte mais non certaine (sol particulier, drainage ancien…). La présence effective d'une zone humide doit donc être vérifiée sur le terrain. Un outil d'alerte a ainsi été constitué pour prendre en compte la présence d'une zone humide dans les aménagements. Deux prélocalisations de zones humides sont observées à l'est de la zone d'implantation potentielle (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

D'autre part, il n'existe pas d'inventaire communal ou inter-communal des zones humides concernant la commune de Sermentizon.

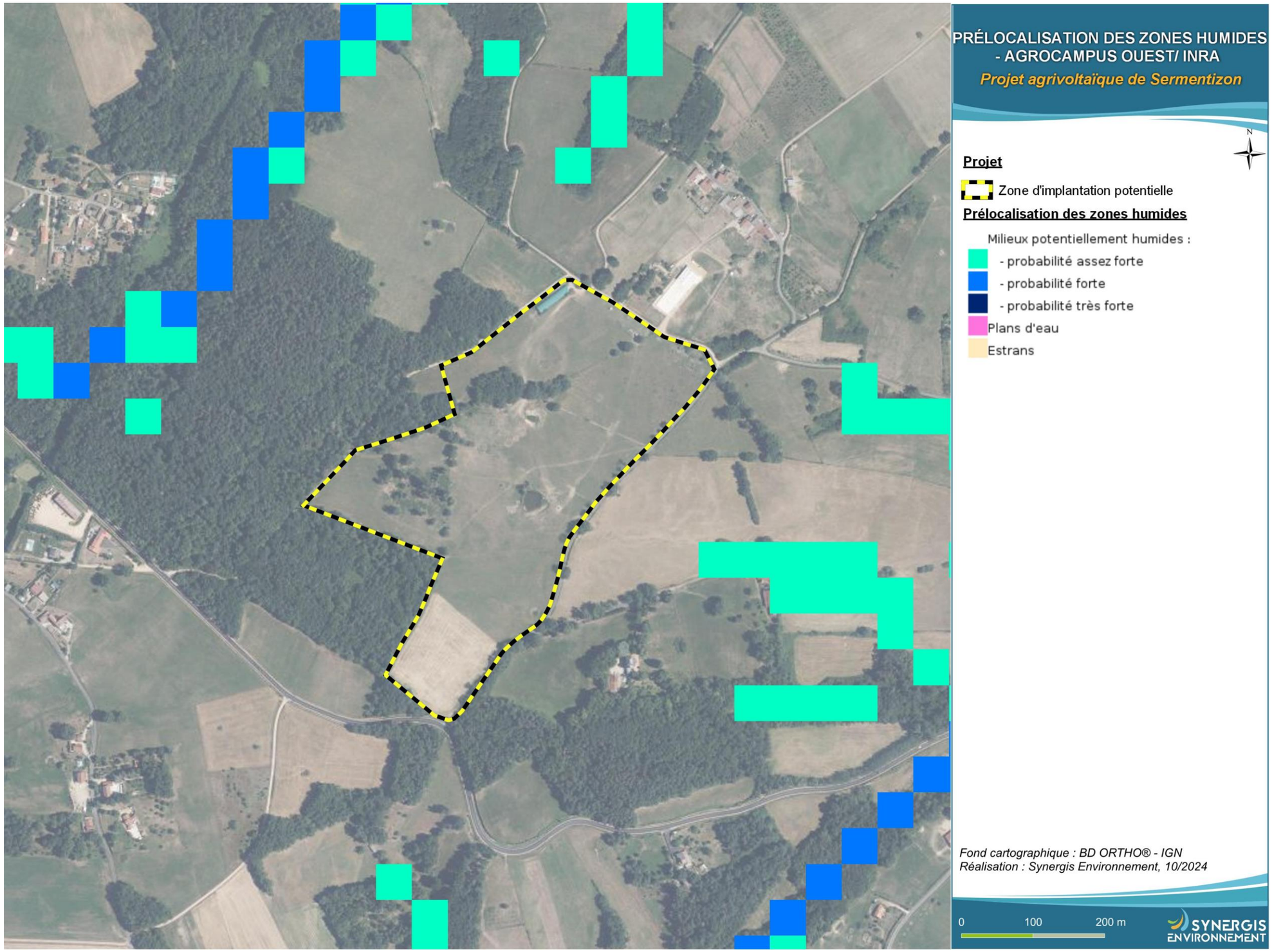


Figure 62 : Prélocalisation des zones humides – Agrocampus Ouest

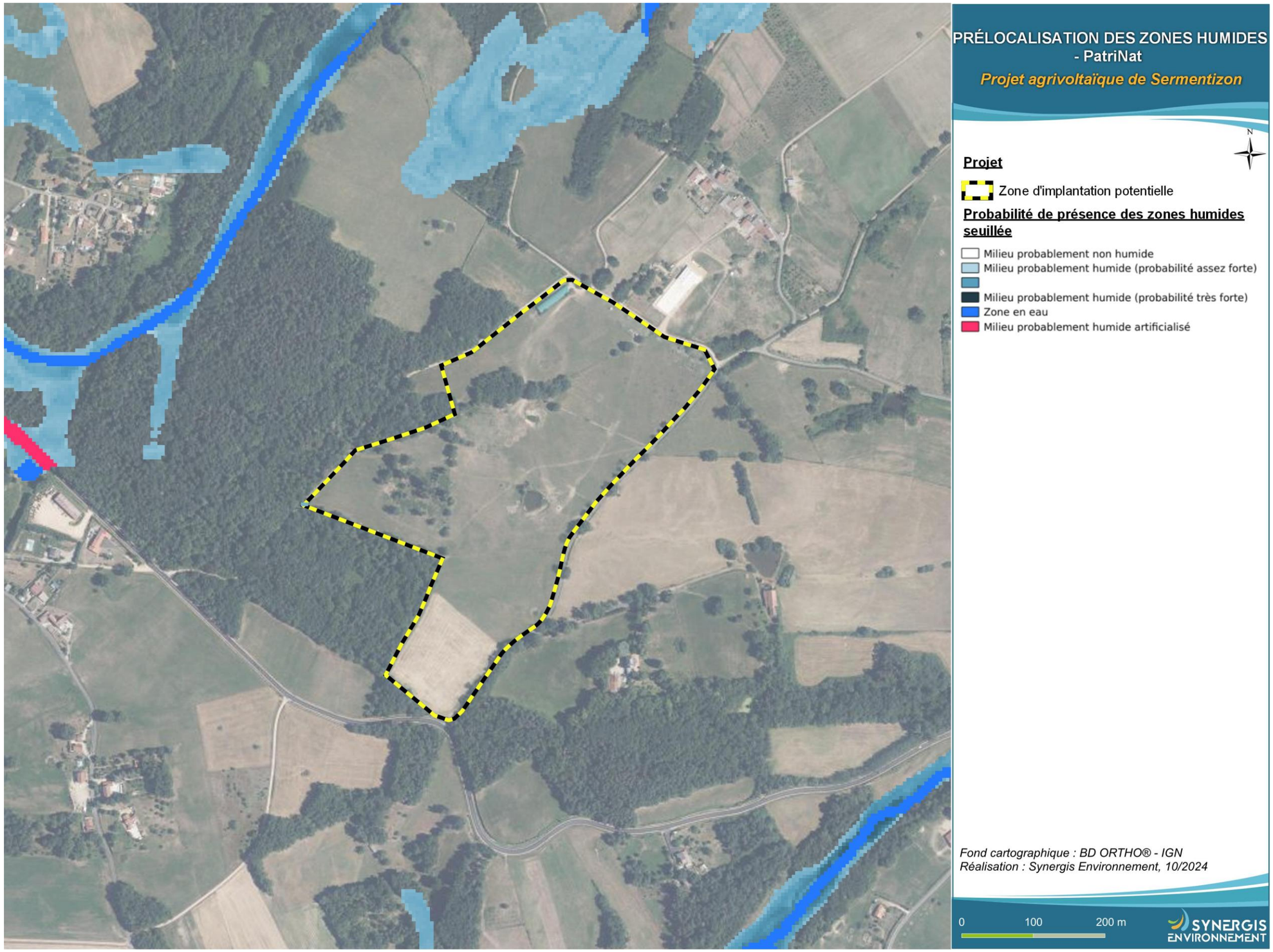


Figure 63 : Prélocalisation des zones humides – PatriNat

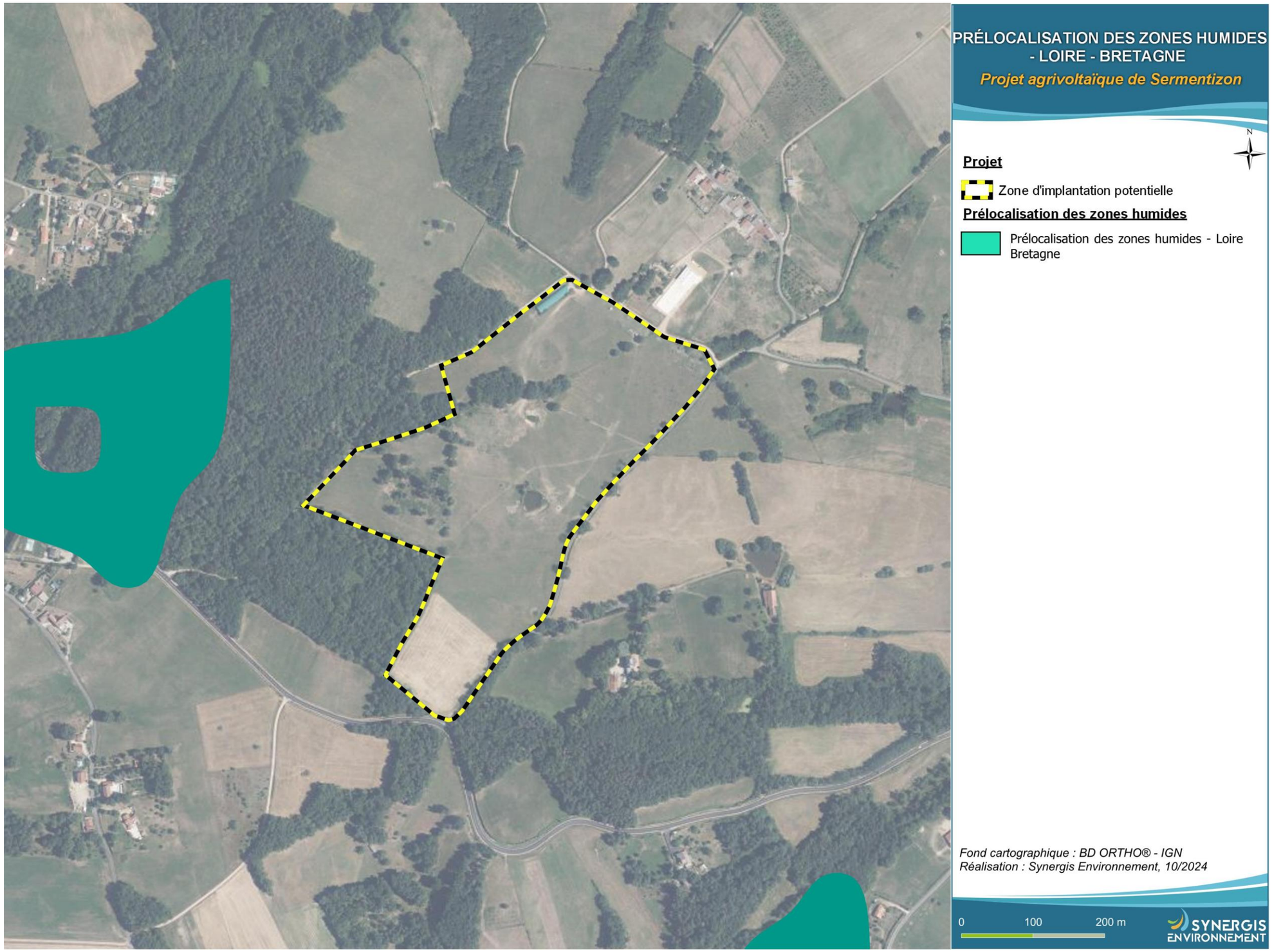


Figure 64 : Prélocalisation des zones humides – Loire-Bretagne

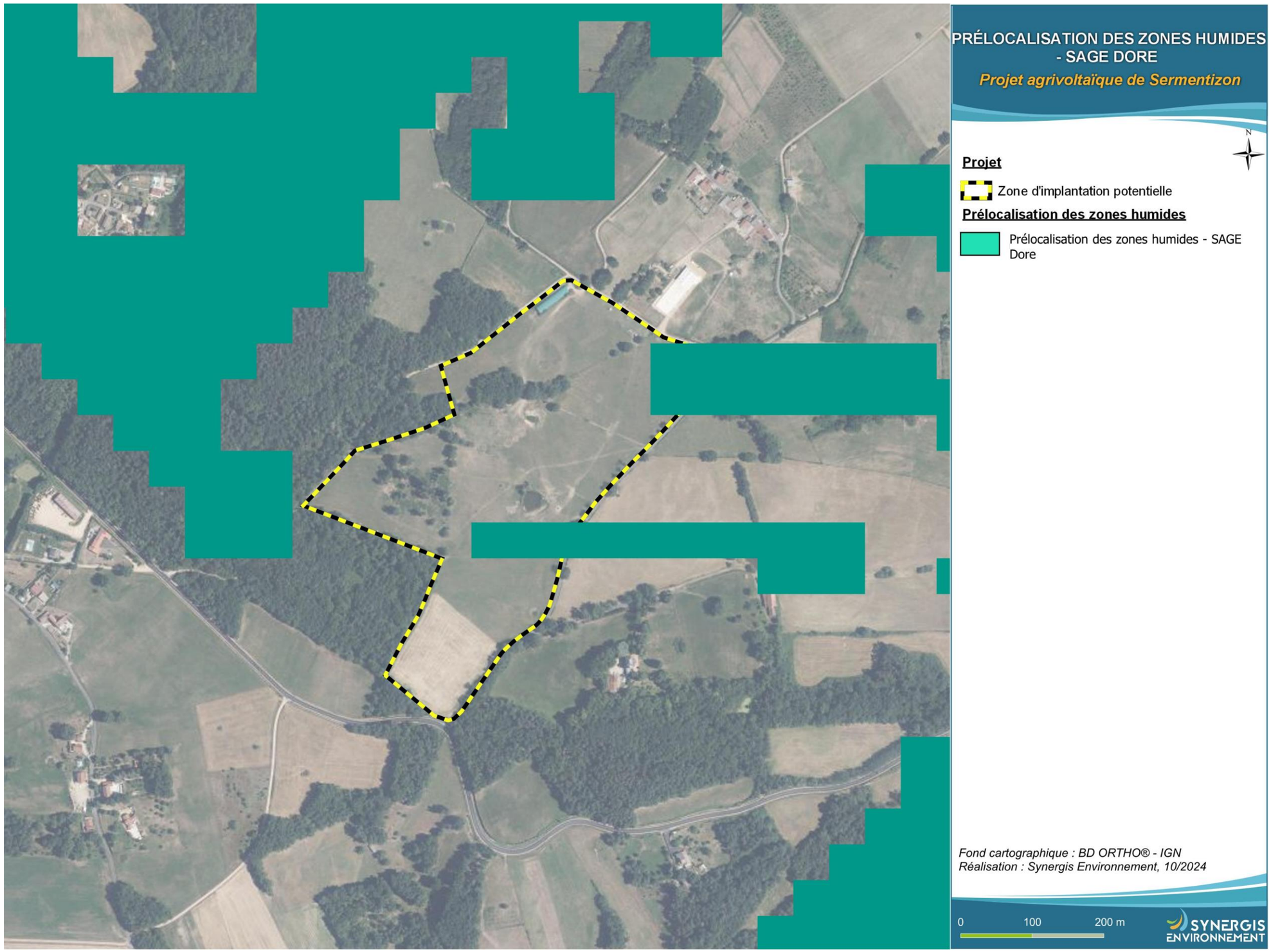


Figure 65 : Prélocalisation des zones humides – SAGE Dore

VI.2.1.2. Bibliographie communale

Les espèces faunistiques présentées ci-dessous sont les espèces définies comme patrimoniales car elles sont présentes dans une catégorie de menace supérieure ou égale à la catégorie « quasi-menacée » (NT) dans la liste rouge régionale ou nationale, ainsi que les espèces notées à l'annexe I de la directive Oiseaux et les espèces notées aux différentes annexes de la directive Habitat-Faune-Flore. Pour certains taxons, comme l'entomofaune, le statut de protection nationale est aussi pris en compte.

Concernant les espèces floristiques, les espèces présentées ci-dessous sont les espèces qui sont protégées nationalement, qui sont présentes sur les listes rouges nationales, européennes et/ou régionales (si disponible) avec un statut a minima NT. Lorsque cela est nécessaire, notamment lorsque la liste rouge régionale n'existe pas, les espèces déterminantes ZNIEFF dans la région sont aussi définies comme patrimoniales.

Seules les données des espèces patrimoniales sur les 5 dernières années de ce site pour la commune de Sermentizon sont renseignées ci-dessous (2019-2024).

- **Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) :**

L'inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) est une base de données gérée par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Tous les taxons sont représentés, y compris la Flore. Les données qui sont présentes sur ce site sont issues de différentes bases de données et regroupées dans cette base nationale.

- **Faune-Auvergne :**

Faune-Auvergne est la base de données gérée par la Ligue de Protection des Oiseaux Auvergne. On y retrouve les observations réalisées pour un nombre important de taxons. De plus, ces observations sont « tracées », c'est-à-dire que les données sont affiliées à la personne qui les a renseignées, mais aussi au lieu, à la date et au niveau de certitude. Ainsi, les observations peuvent être vérifiées si le besoin s'en fait sentir.

- **Lobelia :**

LOBELIA est une base de données géoréférencées publique et collaborative animée par les Conservatoires Botanique Nationaux du Bassin parisien, de Franche-Comté, du Massif central, Sud-Atlantique, des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, regroupant des données naturalistes concernant la flore, la fonge et les habitats naturels.

- **Biodiv'Livradois-Forez :**

Le Parc naturel régional Livradois-Forez met à votre disposition l'ensemble des données des espèces de la faune et de la flore observées depuis 1986. Chaque nouvelle donnée alimente en temps réel les fiches de chaque espèce que vous consultez, dans une volonté de partage et d'enrichissement des connaissances sur la biodiversité du Livradois-Forez. Cette base de données présente les observations réalisées dans le cadre de différents protocoles scientifiques et par les agents du Parc. Il ne s'agit pas d'un inventaire exhaustif ni d'une répartition complète des espèces sur le territoire. Les observations réalisées dans le cadre des inventaires participatifs du Parc sont aussi prises en compte.

VI.2.1.2.1.Avifaune

Sur la commune de Sermentizon, 68 espèces sont recensées, dont 25 sont patrimoniales et sont notées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 48 : Liste des espèces patrimoniales d'oiseaux recensées sur la commune de Sermentizon

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Auvergne-Rhône-Alpes
Accenteur mouchet*	Prunella modularis	-	Article 3	-	LC	LC	VU
Alouette lulu*	Lullula arborea	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC
Chardonneret élégant*	Carduelis carduelis	-	Article 3	-	LC	VU	LC
Chevêche d'Athéna*	Athene noctua	-	Article 3	-	LC	LC	NT
Faucon crécerelle*	Falco tinnunculus	-	Article 3	-	LC	NT	NT
Geai des chênes*	Garrulus glandarius	Annexe II	-	-	LC	LC	NT
Gobemouche gris	Muscicapa striata	-	Article 3	-	LC	NT	NT
Grand-duc d'Europe*	Bubo bubo	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC
Grande Aigrette	Ardea alba	Annexe I	Article 3	-	LC	NT	CR
Hirondelle rustique*	Hirundo rustica	-	Article 3	-	LC	NT	NT
Martinet noir*	Apus apus	-	Article 3	-	NT	NT	NT
Milan noir*	Milvus migrans	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC
Milan royal*	Milvus milvus	Annexe I	Article 3	Oui	LC	VU	NT
Moineau soulcie	Petronia petronia	-	Article 3	-	LC	LC	VU
Pic épeichette*	Dendrocopos minor	-	Article 3	-	LC	VU	VU
Pic mar	Dendrocopos medius	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC
Pic noir	Dryocopus martius	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC
Pie-grièche écorcheur*	Lanius collurio	Annexe I	Article 3	Oui	LC	NT	NT
Pipit farlouse	Anthus pratensis	-	Article 3	-	LC	VU	VU
Pouillot siffleur*	Phylloscopus sibilatrix	-	Article 3	-	LC	NT	NT
Roitelet huppé	Regulus regulus	-	Article 3	-	LC	NT	VU
Serin cini*	Serinus serinus	-	Article 3	-	LC	VU	NT
Sittelle torchepot*	Sitta europaea	-	Article 3	-	LC	LC	NT
Tourterelle des bois*	Streptopelia turtur	Annexe II	-	-	VU	VU	VU
Verdier d'Europe*	Chloris chloris	-	Article 3	-	LC	VU	VU

Liste rouge : **CR** = En danger critique, **EN** = En danger, **VU** = Vulnérable, **NT** = Presque menacée, **LC** = Préoccupation mineure, **NA** = Non applicable, **DD** = Données insuffisantes, **RE** = Régionalement éteinte
Protection nationale : Article 3 : espèce protégée en France
Directive oiseaux : **Annexe I :** Liste des espèces d'oiseaux portant désignation d'un site Natura 2000 en ZPS (Zone de Protection Spéciale), et pour lesquelles il est interdit leur mise à mort ou leur capture intentionnelle, la destruction ou le déplacement des nids et des oeufs (même vides), leur perturbation intentionnelle, notamment en période de reproduction et de dépendance, leur détention. **Annexe II :** Liste les **e**spèces chassables soit de partout soit sous autorisation des Etats membres. **Annexe III :** Listes les espèces commercialisables selon trois rubriques : sans limitation, sur autorisation et limitation des Etats ou sur autorisation des Atats après étude scientifiques de la Commission Européenne.
PNA = Plan National d'Action
*espèce nicheuse probable ou certaine

VI.2.1.2.2.Mammifères (hors chiroptères)

Sur la commune de Sermentizon, 4 espèces de mammifères (hors chiroptères) sont recensées, dont 3 sont patrimoniales et sont notées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 49 : Liste des espèces patrimoniales de mammifères (hors chiroptères) recensées sur la commune de Sermentizon

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Auvergne-Rhône-Alpes
Chat forestier	*felis silvestris*	Annexe IV	Article 2	-	-	LC	LC
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Article 2	-	LC	LC	LC
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	-	NT	NT	NT
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	-	LC	LC	LC

Liste rouge : **LC** = Préoccupation mineure, **NT** = Presque menacé
Protection nationale : Article 2 : espèce protégée en France ainsi que leurs habitats
Directive Habitat-Faune-Flore : Les annexes II, IV et V de la directive 92/43CEE fixent des listes d'espèces auxquelles doit s'appliquer une réglementation spécifique : **Annexe II** : protection des habitats de l'espèce ; **Annexe IV** : protection de l'espèce ; **Annexe V** : espèces dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

VI.2.1.2.3.Chiroptères

Sur la commune de Sermentizon, aucune espèce de chiroptères protégée n'est recensée.

VI.2.1.2.4.Reptiles

Sur la commune de Sermentizon, 2 espèces de reptiles protégés sont recensées. Toutes sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 50 : Liste des espèces de reptiles protégés recensées sur la commune de Sermentizon

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Auvergne-Rhône-Alpes
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2	-	LC	LC	LC
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Annexe IV	Article 2	-	LC	LC	LC

Liste rouge : **LC** = Préoccupation mineure
Protection nationale : Article 2 : espèce protégée en France ainsi que leurs habitats.
Directive Habitat-Faune-Flore : Les annexes II, IV et V de la directive 92/43CEE fixent des listes d'espèces auxquelles doit s'appliquer une réglementation spécifique : **Annexe II** : protection des habitats de l'espèce ; **Annexe IV** : protection de l'espèce ; **Annexe V** : espèces dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

VI.2.1.2.5.Amphibiens

Sur la commune de Sermentizon, 2 espèces d'amphibiens protégés sont recensées. Toutes sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 51 : Liste des espèces d'amphibiens protégés recensées sur la commune de Sermentizon

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Auvergne-Rhône-Alpes
Grenouille verte sp.	*Pelophylax sp.*	-	Article 3	-	-	-	-
Salamandre tachetée (La)	*Salamandra salamandra*	-	Article 3	-	VU	LC	LC

Liste rouge : **LC** = Préoccupation mineure, **VU** = vulnérable
Protection nationale : Article 3 : espèce protégée en France

VI.2.1.2.6.Entomofaune

Sur la commune de Sermentizon, 20 espèces d'insectes sont recensées, dont 2 sont patrimoniales et sont notées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 52 : Liste des espèces patrimoniales d'insectes recensées sur la commune de Sermentizon

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Auvergne-Rhône-Alpes
Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	Annexe II	-	-	-	-	-
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Annexe II	-	-	NT	-	NT

Liste rouge : **NT** = Presque menacé
Directive Habitat-Faune-Flore : Les annexes II, IV et V de la directive 92/43CEE fixent des listes d'espèces auxquelles doit s'appliquer une réglementation spécifique : **Annexe II** : protection des habitats de l'espèce ; **Annexe IV** : protection de l'espèce ; **Annexe V** : espèces dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

VI.2.1.2.7.Flore

Sur la commune de Sermentizon, 66 espèces de plantes sont recensées, dont 1 est patrimoniale et notée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 53 : Liste des espèces patrimoniales de plantes recensées sur la commune de Sermentizon

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statut Auvergne	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge nationale des orchidées	Liste rouge Auvergne
Sérapias langue	*Serapias lingua*	-	-	-	-	LC	LC	NT	EN

Liste rouge : **EN** = En danger, **VU** = Vulnérable, **NT** = Presque menacée, **LC** = Préoccupation mineure

SYNTHÈSE

L'analyse des zonages réglementaires et d'inventaires et l'inventaire bibliographique naturaliste ont permis de mieux cibler les inventaires de terrain et ainsi d'appréhender les différents enjeux du site.

VI.2.2. Habitats naturels

VI.2.2.1. Habitats naturels – typologie EUNIS

L'AEI est caractérisée par une diversité d'habitats assez limitée avec une dominance des milieux prairiaux. Elle est composée d'un mix de prairies pâturées, fauchées et humides. Ces formations prairiales représentent 67 % de l'AEI.

Les autres habitats s'apparentent plutôt à des milieux fermés de type boisements et à des milieux anthropisés sur, respectivement 23% et 7% de l'AEI. Le site est ponctué de mares qui représentent moins de 1 % de l'AEI. Le reste des habitats correspond à des milieux agricoles.

Typologie simplifiée	Surface dans l'AEI (en ha)	Pourcentage de l'AEI
Boisements	6,24	23%
Eaux de surface	0,08	0%
Habitats agricoles	0,76	3%
Prairies	18,21	67%
Autres	2,00	7%
TOTAL	**27,29**	**100%**

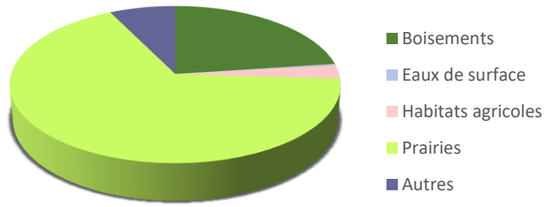


Figure 66 : : Répartition des simplifiés dans l'AEI

Dans l'AEI, 22 habitats ont été recensés. Cette diversité est modérée mais elle s'explique par la petite superficie du site avec une dominance de diverses prairies. Par ailleurs, les zones pâturées de prairies homogénéisent le site.

Parmi ces habitats, trois possèdent un enjeu sur site nul, cinq possèdent un enjeu très faible et quatre possèdent un enjeu faible. Sept habitats présentent un enjeu sur site modéré et deux un enjeu fort. Un habitat possède un enjeu faible à très fort.

La majorité des habitats de l'AEI présentent donc un enjeu sur site nul à faible. Les habitats à enjeu nul à très faible correspondent aux habitats anthropiques, aux réseaux routiers et aux habitats agricoles. Les habitats à enjeu faible correspondent aux pâturages et aux ronciers. Les habitats à enjeu modéré à fort correspondent aux pairies de fauches, aux boisements et aux milieux humides.

Les enjeux modérés sont liés à la présence des boisements, des mares ainsi que des haies à moyenne valeur écologique. Les enjeux forts concernent les zones humides et les haies structurées à haute valeur écologique.

Cinq habitats correspondent à des complexes de deux habitats élémentaires, imbriqués les uns dans les autres et se partageant un même espace. En termes de définition des enjeux associés à ces complexes, on sélectionne l'enjeu le plus fort au sein du complexe (principe de précaution et réalité du terrain à prendre en compte).

Dans la ZIP, 14 habitats ont été recensés. La quasi-totalité du site est en réalité occupée par les prairies pâturées et des prairies humides. Le reste correspond à de faible superficie ou aux habitats linéaires qui sont nombreux.

Le linéaire de haie est élevé avec 2,32 km de haies inventoriées (soit une moyenne d'environ 157 mètres linéaires / hectare). Ces dernières sont réparties de manière homogène sur tout l'AEI.

La plupart des haies présentent un enjeu modéré (structuration arbustive, continuité verticale et horizontale, diversité), fort (haie arborée, richesse structurale et/ou spécifique) et très fort (dendro-microhabitats). Les haies à enjeux faible sont des haies isolées, discontinues, monostratifiées…

La liste des habitats identifiés sur la ZIP est présentée dans le tableau ci-contre. Ces habitats sont cartographiés sur la carte suivante.

Les habitats à enjeu à minima modéré rencontrés sur la zone d'implantation potentielle ou à proximité font l'objet d'une description ci-après.

Tableau 54 : Habitats inventoriés et leurs enjeux dans l'AEI

Code EUNIS	Typologie EUNIS	Code Corine Biotope	Code Natura 2000*	Zone humide	Enjeu patrimonial	Surface (ha)/ longueur (ml) dans la ZIP	Enjeu sur site ou à proximité
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	38.1	-	-	Faible à modéré	10,74 ha	Faible
E2.1 x F3.131	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage x Ronciers	38.1 x 31.831	-	-	Faible à modéré	0,38 ha	Faible
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	38.2	6510	-	Fort	-	Modéré
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	87.2	-	-	Très faible	-	Très faible
F3.131 x G1.C3	Ronciers x Plantations de *Robinia*	31.831 x 83.324	-	-	Très faible à faible	0,010 ha	Faible
G1.8	Boisements acidophiles dominés par Quercus	41.5	-	-	Fort	0,56 ha	Modéré
G1.C3 x G1.8	Plantations de *Robinia* x Boisements acidophiles dominés par *Quercus*	83.324 x 41.5	-	-	Fort	0,011 ha	Modéré
G3.42 x G1.8	Pinèdes à *Pinus sylvestris* médio-européens x Boisements acidophiles dominés par *Quercus*	42.52 x 41.5	-	-	Fort	-	Modéré
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	84.3	-	-	Très faible à faible	-	Modéré
H5.61	Sentiers	-	-	-	Nul	-	Nul
I1.1	Monocultures intensives	82.11	-	-	Faible	-	Très faible
J2.4	Constructions agricoles	86.5	-	-	Nul	-	Nul
J2.4 x J6.4	Constructions agricoles x Déchets agricoles et horticoles	86.5 x (-)	-	-	Nul	0,45 ha	Nul
J4.2	Réseaux routiers	-	-	-	Nul	0,024 ha	Nul
X09	Pâturages boisés (avec une strate arborée recouvrant le pâturage)	-	-	-	Faible	1,32 ha	Faible
Habitats linéaires (hors cours d'eau)							
FA	Haies	84	-	-	Très faible à modéré	434 ml	Faible à très fort
FA.1	Haies d'espèces non indigènes	-	-	-	Très faible	102 ml	Très faible
G5.1	Alignements d'arbres	84.1	-	-	Faible à modéré	205 ml	Modéré
Zones humides et cours d'eau							
C1	Eaux dormantes de surface	22	-	-	Fort	0,080 ha	Modéré
E3.4	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	37.2	-	Oui	Fort	-	Fort
E3.441	Pâtures à grands Joncs	37.241	-	Oui	Fort	1,24 ha	Fort
J5.41	Canaux d'eau non salée complètement artificiels	89.21	-	-	Nul à faible	33 ml	Très faible

**N2000 = habitats d'intérêt communautaire et prioritaire*

Eaux dormantes de surface

Code EUNIS : C1 Code Corine Biotope : 22 Code Natura 2000 : -	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,080

Espèces caractéristiques :

Aucune espèce

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : J. VACHER

Trois points d'eau ont été contactés au total, tous sur la zone d'implantation potentielle du site. Ces points d'eau sont de petites surfaces (quelques mètres carrés) et souvent localisés en contexte prairial (*cf.* photo). Ils présentent des berges en pente douce susceptibles d'accueillir une flore amphibie de fort intérêt écologique. Les points d'eau pouvant accueillir des communautés végétales rivulaires amphibies se voient attribués un enjeu modéré, modulable en fonction de la végétation réellement observée à la saison propice. Cela concerne tous les points d'eau. Ces surfaces d'eau participent à la trame bleue sur le site.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : -

Zone humide : -

Arrêté préfectoral des habitats naturels : -

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes

Code EUNIS : E2.2 Code Corine Biotope : 38.2 Code Natura 2000 : -	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP

Espèces caractéristiques :

Arrhenatherum elatius, Dactylis glomerata, Daucus carota, Trifolium pratense, Trifolium repens, Centaurea nigra, Leucanthemum vulgare…

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : J. VACHER

Cet habitat est présent en bordure extérieure de la zone d'implantation potentielle, au nord et à l'est. Les prairies de fauche sont des formations herbacées hautes, dominées par des graminées comme l'Avoine élevée et le Brome mou. Diverses dicotylédones sont également présentes comme des Apiacées (Carotte sauvage) et des Astéracées (Centaurées, Marguerite commune) et complètent cette strate haute.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : -

Zone humide : -

Arrêté préfectoral des habitats naturels : -

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses

Code EUNIS : E3.4 Code Corine Biotope : 37.2	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Code Natura 2000 : -	

Espèces caractéristiques :

Juncus conglomeratus, Cirsium palustre, Trifolium pratense…

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : J.VACHER

Cet habitat est localisé dans la partie ouest, en dehors de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'un habitat caractéristique des zones humides qui possède ainsi un enjeu fort. Ces prairies se développent sur des sols assez riches, souvent inondés en hiver et sont fauchées ou pâturées.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : Non concerné
Zone humide : Oui
Arrêté préfectoral des habitats naturels : -

Enjeu de l'habitat sur le site : Fort

Pâtures à grands Joncs

Code EUNIS : E3.441 Code Corine Biotope : 37.241	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 1,24
Code Natura 2000 : -	

Espèces caractéristiques :

Juncus conglomeratus, Ranunculus repens, Juncus inflexus…

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : J. VACHER

Le caractère hygrophile des prairies de l'aire d'étude immédiate est attesté par la présence de joncs. Ce milieu piétiné humide est à la fois périodiquement inondé et fortement pâturé. La végétation à base de joncs se développe sur des sols compactés par un piétinement excessif et très enrichis en éléments nutritifs apportés par une concentration de déjections animales.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : -
Zone humide : Oui
Arrêté préfectoral des habitats naturels : -

Enjeu de l'habitat sur le site : Fort

Haies

Code EUNIS : FA Code Corine Biotope : 84 Code Natura 2000 : -	Linéaires inclus (ml) dans la ZIP : 434

Espèces caractéristiques :

Cornus sanguinea, Cytisus scoparius, Dioscorea communis, Ligustrum vulgare, Prunus spinosa, Rosa canina, Rubus sp., Sambucus nigra…

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : N.DELAYE

De nombreuses haies sont présentes sur le site autour des parcelles de prairies ou en bordure de routes. Elles sont globalement en très bon état. Les haies arbustives continues sont à enjeu modéré et les haies multi-strates continues présentent un enjeu fort. Les haies jouent un rôle essentiel dans les paysages agricoles bocagers.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : -

Zone humide : -

Arrêté préfectoral des habitats naturels : -

Enjeu de l'habitat sur le site : Faible à très fort

Boisements acidophiles dominés par Quercus

Code EUNIS : G1.8 Code Corine Biotope : 41.5 Code Natura 2000 : -	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,56

Espèces caractéristiques :

Quercus robur, Quercus petraea, Corylus avellana, Ilex aquifolium, Pteridium aquilinum…

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : J.VACHER

La zone d'implantation potentielle est sur une petite partie entourée par la forêt caducifoliée thermophile. Cet habitat présente un enjeu modéré et permet d'avoir une mosaïque d'habitats assez diversifiée sur le site.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : -

Zone humide : -

Arrêté préfectoral des habitats naturels : -

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

Plantations de *Robinia* x Boisements acidophiles dominés par *Quercus*

Code EUNIS : G1.C3 x G1.8 Code Corine Biotope : 83.324 x 41.5 Code Natura 2000 : -	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,011

Espèces caractéristiques :

Quercus robur, Quercus petraea, Corylus avellana, Ilex aquifolium, Pteridium aquilinum, Robinia pseudo-acacia…

Description de l'habitat au niveau du site :

Il s'agit d'une plantation de Robinier qui a été petit à petit laissée à l'abandon et un boisement acidophile a poussé progressivement ce qui crée une mosaïque d'habitats. Cet habitat se situe au sud de la ZIP, en bordure extérieure.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : -

Zone humide : -

Arrêté préfectoral des habitats naturels : -

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

Pinèdes à *Pinus sylvestris* médio-européennes x Plantations de *Robinia*

Code EUNIS : G3.42 x G1.8 Code Corine Biotope : 42.52 x 41.5 Code Natura 2000 : -	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP

Espèces caractéristiques :

Quercus robur, Quercus petraea, Pinus sylvestris, Robinia pseudo-acacia…

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : J.VACHER

Il s'agit d'une plantation de Robinier en mosaïque avec une pinède. Cet habitat se situe au sud-ouest de la ZIP, en bordure extérieure, le long d'un sentier.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : -

Zone humide : -

Arrêté préfectoral des habitats naturels : -

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

Alignement d'arbres

Code EUNIS : G5.1 Code Corine Biotope : 84.1	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 205
Code Natura 2000 : -	

Espèces caractéristiques :

Quercus robur

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : J. VACHER

Cet habitat se situe au sein de la ZIP, dans les prairies pâturées. Ces alignements sont composés notamment de chênes, et présentent une belle hauteur avec potentiellement des abris divers pour la faune.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : Non concerné
Zone humide : -
Arrêté préfectoral des habitats naturels : -

Enjeu de l'habitat sur le site : Fort

Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés

Code EUNIS : G5.2 Code Corine Biotope : 84.3	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Code Natura 2000 : -	

Espèces caractéristiques :

Quercus robur, Crataegus monogyna, Prunus avium, Sambucus nigra…

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : N. DELAYE

Ces bosquets d'une superficie de moins de 0,5 ha sont présents sur le site ponctuellement, au nord et au sud, en dehors de la ZIP.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : -
Zone humide : -
Arrêté préfectoral des habitats naturels : -

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

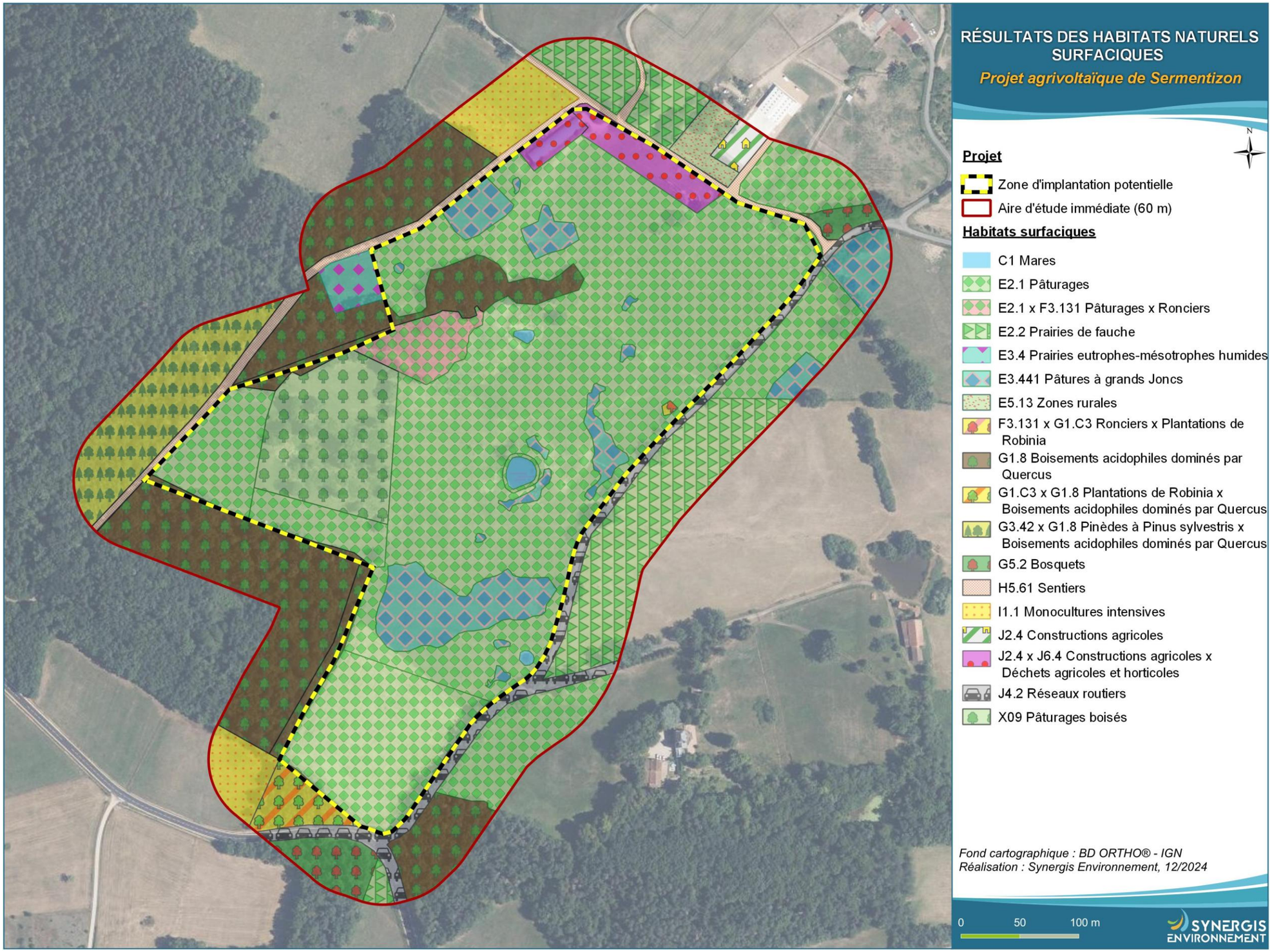


Figure 67 : Cartographie des résultats habitats surfaciques

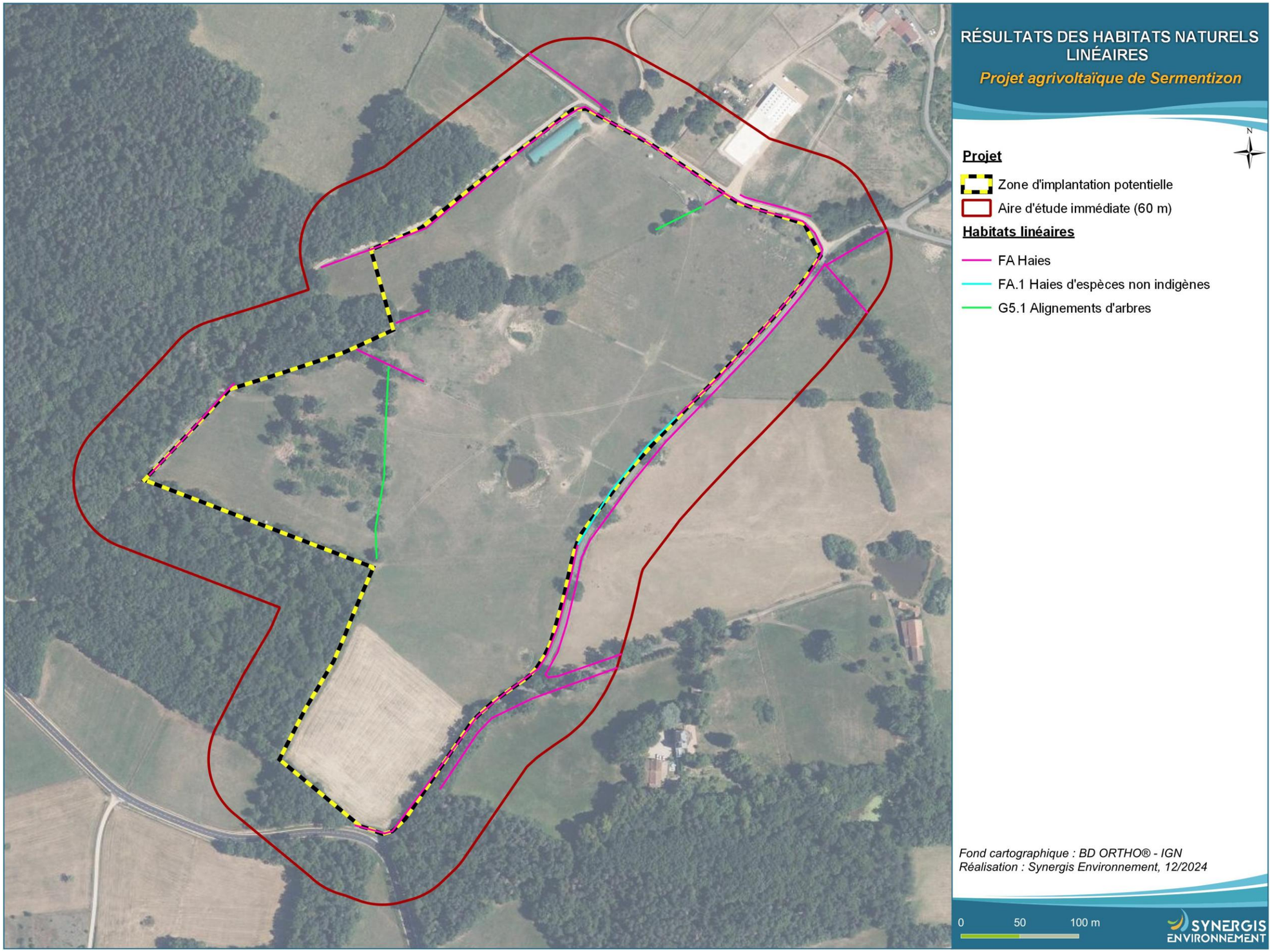


Figure 68 : Cartographie des résultats habitats linéaires

VI.2.2.2. Cours d'eau et zones humides

VI.2.2.2.1.Cours d'eau

Aucun cours d'eau ne traverse la ZIP ou l'AEI.

VI.2.2.2.2.Zones humides

Pour rappel, les zones humides sont protégées au niveau national selon la Loi sur l'Eau de 1992 et les critères de délimitation sont précisés aux arrêtés du 24 juin 2008. Ces zonages présentent un enjeu fort.

VI.2.2.2.2.1. Critères botaniques

L'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement précise, dans son Annexe II table B, les habitats caractéristiques des zones humides selon la nomenclature Corine Biotopes.

Ainsi, les inventaires botaniques réalisés dans le cadre du diagnostic ont permis d'identifier deux habitats caractéristiques :

- Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (EUNIS : E3.4 et CB : 37.2) : Hors ZIP ;
- Pâtures à grands Joncs (EUNIS : E3.441 et CB : 37.241) : 1,24 ha ;

La surface d'habitats humides au sens de l'arrêté est donc de 1,24 ha compris dans la ZIP. Au total, **treize zones humides** identifiées par critères floristiques ont été identifiées au sein de la zone d'implantation potentielle, étalées sur une grande partie. Un zone humide avec une faible densité de Joncs a été observée sur le site à l'ouest mais n'a pas été comptabilisé dans les zones humides sur critère floristique. En effet, des sondages pédologiques ont été effectuées pour confirmer la présence d'une zone humide.

Une expertise de zones humides par sondage pédologique a été réalisée pour compléter l'approche par les critères botaniques.

VI.2.2.2.2.2. Critères pédologiques

Après l'examen de la végétation consistant à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir des communautés d'espèces végétales (critère habitats), une expertise pédologique a été menée sur la zone d'implantation potentielle (critère relatif à l'hydromorphologie des sols). En effet, les parcelles à investiguer sont insérées dans une zone de pâturage : elles subissent majoritairement des actions anthropiques régulières. Un inventaire pédologique est donc à privilégier.
Des sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés le 17 octobre 2024 afin de réaliser un diagnostic des zones humides selon des critères pédologiques.

Comme illustré sur la carte suivante, 97 sondages pédologiques ont été réalisés sur la zone d'implantation potentielle. Ces sondages ont révélé une texture limoneuse ou argilo-limoneuse, avec des éléments grossiers ou à faible charge et une présence de remblais par endroit. Certains sols présentent des traits d'hydromorphie. Les sondages pédologiques ont révélé un sol assez hétérogène et humide sur quelques partie très localisé du site. Sermentizon est localisé dans le bassin sédimentaire de la Limagne.

Beaucoup de sondages superficiels reposant sur un substrat entre 20 à 40 cm de profondeur ont été observés sur une grande partie de la zone d'implantation potentielle. En effet, il s'agit d'un sol superficiel peu épais. Ainsi, il n'est pas possible de conclure et de donner un diagnostic tranché car il ne s'agit pas d'un sol caractéristique de « zone humide ».

Selon la réglementation, ces sols ne sont pas classés selon la grille GEPPA (pas la profondeur nécessaire), il n'est donc pas possible de se servir du critère pédologique. Quand un refus de tarière a été constaté, une dizaine de sondages aux alentours de ce point a été effectuée afin de confirmer ce refus. Ces sondages apparaissent sur la carte suivante comme « diagnostic impossible ». Cela correspond environ à 3,02 ha de la ZIP.

Cinq zones humides ont été identifiées par critère pédologique au sein de la zone d'implantation potentielle (critère relatif à l'hydromorphologie des sols). Certains habitats non caractéristiques des zones humides comme les prairies pâturés s'avèrent humides à certains endroits donc présentent un enjeu fort. La surface de zones humides selon le critère pédologique est donc de 0,66 ha au sein de la ZIP.

L'étude d'une entreprise qui a réalisé des sondages géotechniques ont pu confirmer que la zone d'étude se situe sur un contexte plus global de glacis d'épandage avec une pente qui devient de plus en plus concave à mesure que l'on se rapproche des cours d'eau, il est ainsi normal de trouver des zones avec une forte épaisseur de sols plus ou moins caillouteux et sableux ou argileux car c'est une zone propice aux accumulations des colluvions arrachés en haut de pente. La limite entre le faciès SA1 (*cf. rapport géotechnique*), meuble, et le faciès SA2, bien plus compact peut en effet être propice à une zone d'accumulation d'eau qui percolerait bien moins dans le faciès SA2. Le problème est lié au fait que la limite entre ces deux faciès n'est jamais atteinte à la même profondeur avec une tarière manuelle. Les zones où la limite entre les faciès se situe la plus près de la surface sont automatiquement bien plus à risque d'être situées sur une zone qui pourrait être humide.

SYNTHÈSE

14 habitats ont été recensés au sein de la ZIP. Une grande partie du site est occupé par des prairies pâturées, elles possèdent un enjeu faible.
Les habitats linéaires sont représentés par les haies, les alignements d'arbres et les fossés. Les alignements d'arbres et le cours d'eau présentent des enjeux modérés. Les haies sont pour la plupart en bon état et présentent donc en majorité un enjeu fort.

Treize zones humides sur critère floristique et cinq zones humides sur critère pédologique ont été identifiées dans la zone d'implantation potentielle. Les zones humides sur critère floristique représentent 1,24 ha de la ZIP, les zones humides sur critère pédologique représentent 0,66 ha de la ZIP, ce qui représente un total de 1,90 ha sur une surface de 14,83 ha de la zone d'implantation potentielle. Des zones humides floristiques sont également présentes dans l'AEI mais ne sont pas comptabilisées dans le total des surfaces précédent.

Au total, ce sont 28 sondages non classés en grille GEPPA, 23 sondages ZH et 46 sondages non caractéristiques ZH.

Description des sondages pédologiques à la tarière manuelle :

Sondage 7		
Profondeur (en cm)	**Description**	**Photographie du sondage 7**
0 60 80 100	Horizon argilo-limoneux, présentant des tâches d'oxydation >5% matrice 	
Commentaire	Ce sol présente des traces d'hydromorphie en quantité supérieure à 5% de la matrice dès 10 cm. Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA 1981	Vb	**Caractéristique des zones humides**

Sondage 2		
Profondeur (en cm)	**Description**	**Photographie du sondage 2**
0 50	Sol limoneux, sans traces de rédoxiques	
Commentaire	Ce sol ne présente pas de traces d'hydromorphie. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA 1981	I, II ou III	**Non caractéristique des zones humides**

Sondage 39		
Profondeur (en cm)	**Description**	**Photographie du sondage 39**
0 20	Sol caillouteux, avec des traces de rédoxiques mais atteignant la roche-mère (sol peu épais)	
Commentaire	Ce sol présente des traces d'hydromorphie dès 5 cm mais la roche-mère est atteinte dès 20 cm. Par conséquent, il n'est pas possible de classer ce sol.	
Classe de sol GEPPA 1981	-	**Diagnostic impossible**



Figure 69 : Refus de tarière, sondages non classés en grille GEPPA

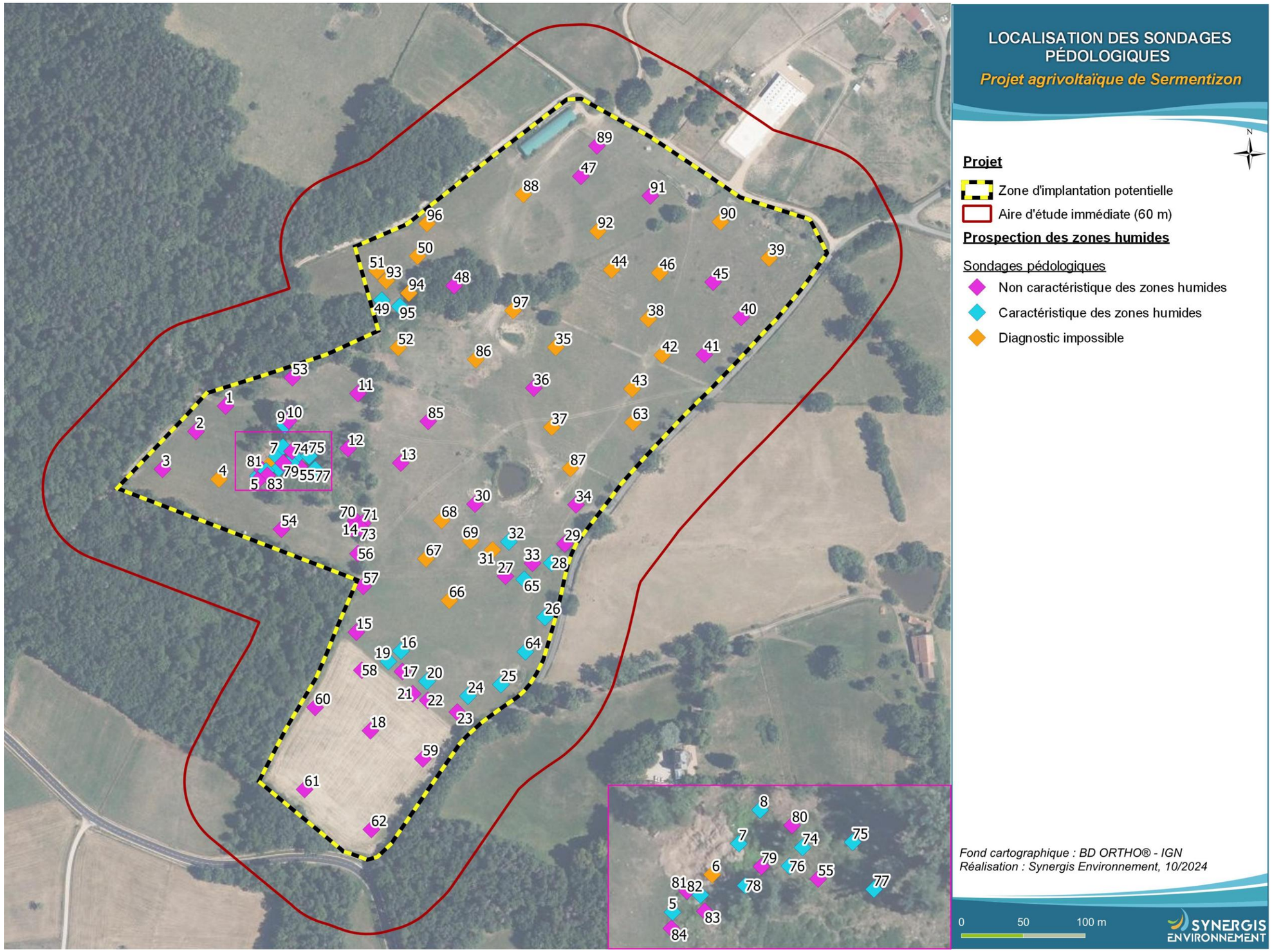


Figure 70 : Localisation des sondages pédologiques

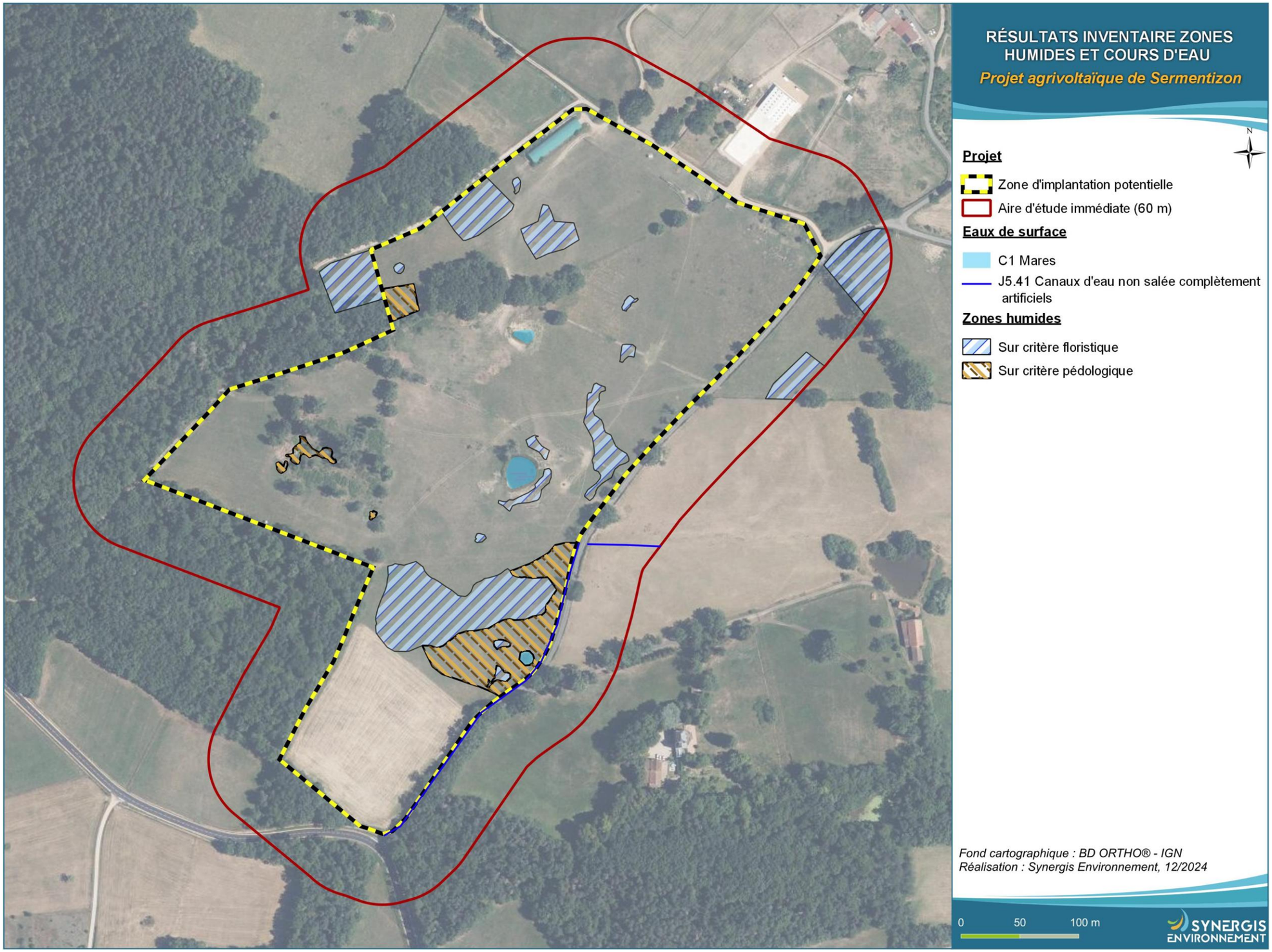


Figure 71 : Résultats zones humides

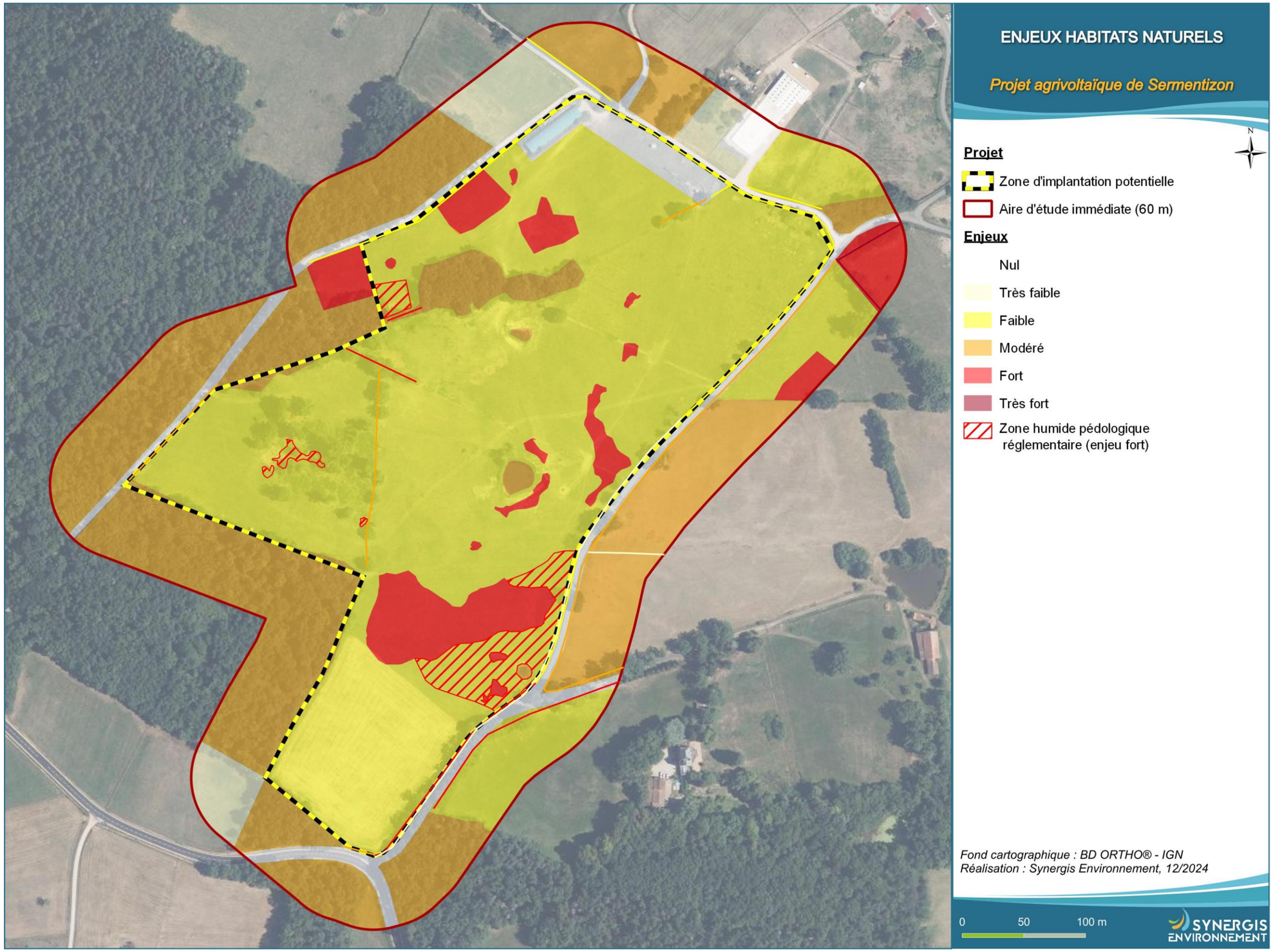


Figure 72 : Enjeux habitats naturels

VI.2.3. Flore

Au cours des prospections, 206 espèces floristiques différentes ont été inventoriées dans la zone d'étude. Ce nombre d'espèces représente une diversité correcte compte tenu de la composition homogène des habitats (milieux ouverts, milieux perturbés…).

VI.2.3.1. Flore patrimoniale

Parmi ces espèces, aucune n'est patrimoniale.

VI.2.3.2. Flore invasive

Une espèce exotique envahissante (EEE), ou espèce invasive, est une espèce introduite par l'Homme volontairement ou involontairement sur un territoire hors de son aire de répartition naturelle, et qui menace les écosystèmes, les habitats naturels ou les espèces locales.

Toutes les espèces introduites ne sont pas envahissantes, schématiquement 1 espèce sur 1000 le devient. Quatre étapes décrivent le processus invasif :

- L'introduction : une espèce arrive sur un territoire dont elle n'est pas originaire ;
- L'acclimatation : l'espèce survit sur son nouveau territoire ;
- La naturalisation : l'espèce se reproduit sur son nouveau territoire ;
- L'expansion : l'espèce colonise ce territoire et s'étend, au détriment d'espèces locales qu'elle va supplanter voire totalement éradiquer.

Ces espèces représentent une menace pour les espèces locales, car elles accaparent une part trop importante des ressources (espace, lumière, ressources alimentaires, habitat…) dont les autres espèces ont besoin pour survivre.

En France, selon le Centre de ressources espèces exotiques envahissantes, ce sont 254 espèces végétales exotiques envahissantes qui sont identifiées sur le territoire.

Selon l'arrêté du 14 février 2018 mis à jour par l'arrêté du 10 mars 2020 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain, pour toutes les espèces identifiées par la réglementation, il est interdit de :

- Les introduire en France ;
- Les détenir ;
- Les utiliser ;
- Les échanger ;
- Les transporter vivantes ;
- Les commercialiser.

Concernant la flore, les espèces visées par cette réglementation sont les suivantes :

- *Acacia saligna ;*
- *Ailanthus altissima ;*
- *Andropogon virginicus ;*
- *Cardiospermum grandiflorum ;*
- *Cortaderia jubata ;*
- *Ehrharta calycina ;*
- *Gymnocoronis spilanthoides ;*
- *Humulus japonicus ;*
- *Lespedeza cuneata ;*
- *Lygodium japonicum ;*
- *Prosopis juliflora ;*
- *Salvinia molesta ;*
- *Triadica sebifera.*

En complément, l'Ambroisie à feuilles d'Armoise, l'Ambroisie trifide et l'Ambroisie à épis lisses sont visées par le décret n° 2017-645 du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre lesdites espèces et l'arrêté du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre les espèces végétales nuisibles à la santé. Ces textes réglementaires soulignent notamment les obligations suivantes :

« 4° La destruction de spécimens de ces espèces sous quelque forme que ce soit au cours de leur développement, dans des conditions permettant d'éviter leur dissémination et leur reproduction ;
5° La prise de toute mesure permettant de réduire ou d'éviter les émissions de pollens des espèces mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article D. 1338-1 ; ».

À l'échelle locale, différentes listes hiérarchisées des espèces exotiques envahissantes se sont développées

En région Auvergne, le Conservatoire Botanique National du Massif Central a publié une « Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Auvergne », en 2017. Plusieurs catégories d'invasibilité y sont décrites :

- Espèces exotiques envahissantes présentant un risque pour la santé
- Espèces exotiques envahissantes présentant un risque pour la biodiversité
  - Espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union Européenne
  - Espèces exotiques envahissantes avérées
  - Espèces exotiques envahissantes émergentes
  - Espèces exotiques envahissantes de milieux anthropisés

Une espèce exotique envahissante a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate. Elle est présentée dans le tableau ci-dessous avec son statut, et localisée sur la carte page suivante.

Tableau 55 : Liste des espèces floristiques exotiques envahissantes observées

Nom commun	Nom scientifique	Statut
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*	EEE avérée

Une espèce exotique envahissante avérée correspond à une espèce dont la prolifération occasionne des dommages (avérés ou supposés) importants sur l'abondance des populations des espèces végétales indigènes et les communautés végétales.

Le **Robinier faux-acacia** est observé principalement au niveau des linéaire des haies sur la zone d'implantation potentielle. Cette espèce apprécie les lisières et coupes forestières, les friches et les bords de chemins sur sols siliceux, acides, et secs.

La liste complète des espèces observées est présentée en Annexe.



Figure 73 : Robinier faux-acacia (J. VACHER)

SYNTHÈSE

206 espèces végétales ont été inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate. Aucune espèce n'est patrimoniale.

Une espèce exotique envahissante a été observée.

Les habitats possèdent de manière générale un enjeu très faible à faible pour la flore dans l'aire d'étude immédiate.

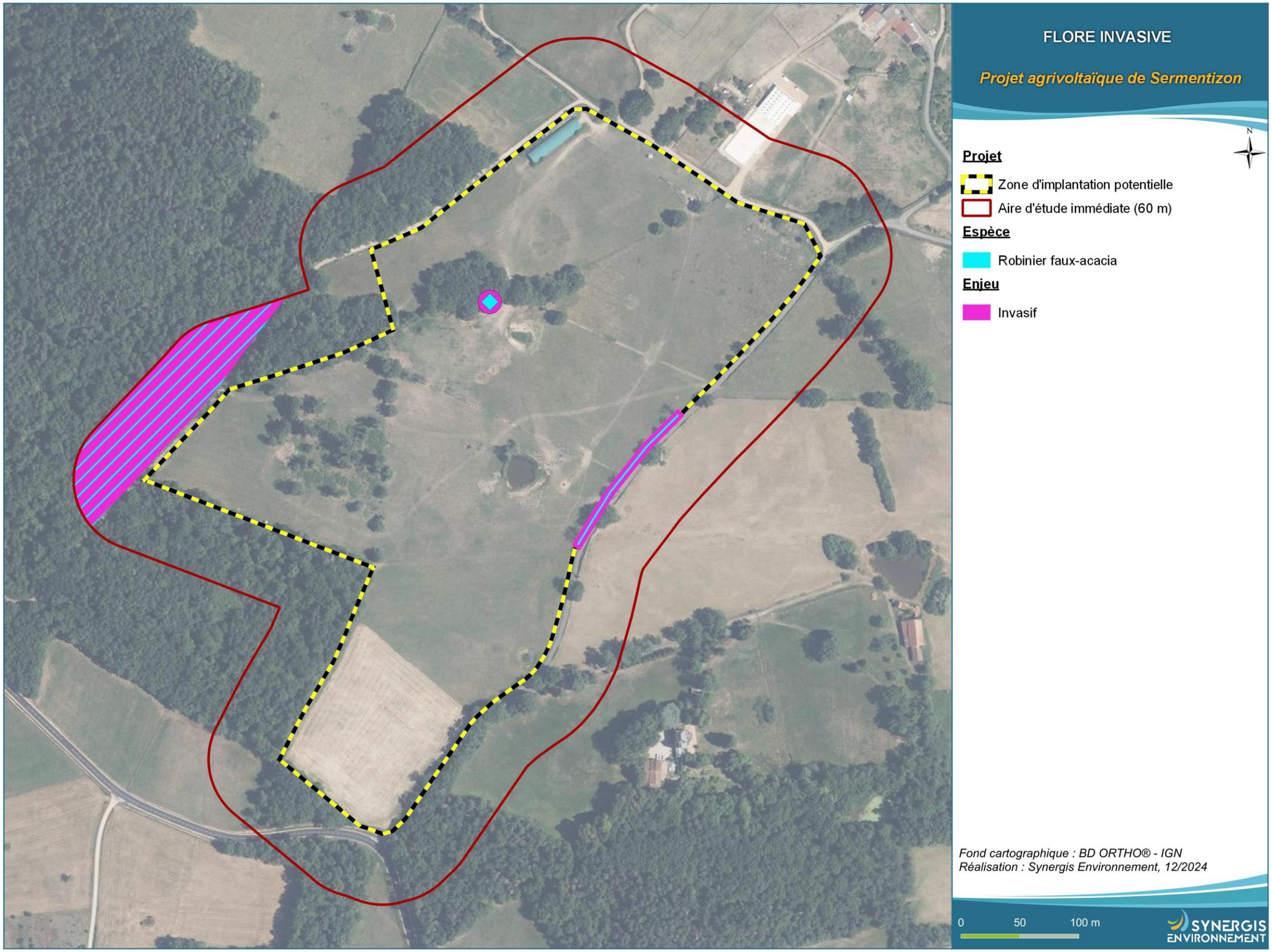


Figure 74 : Résultats flore

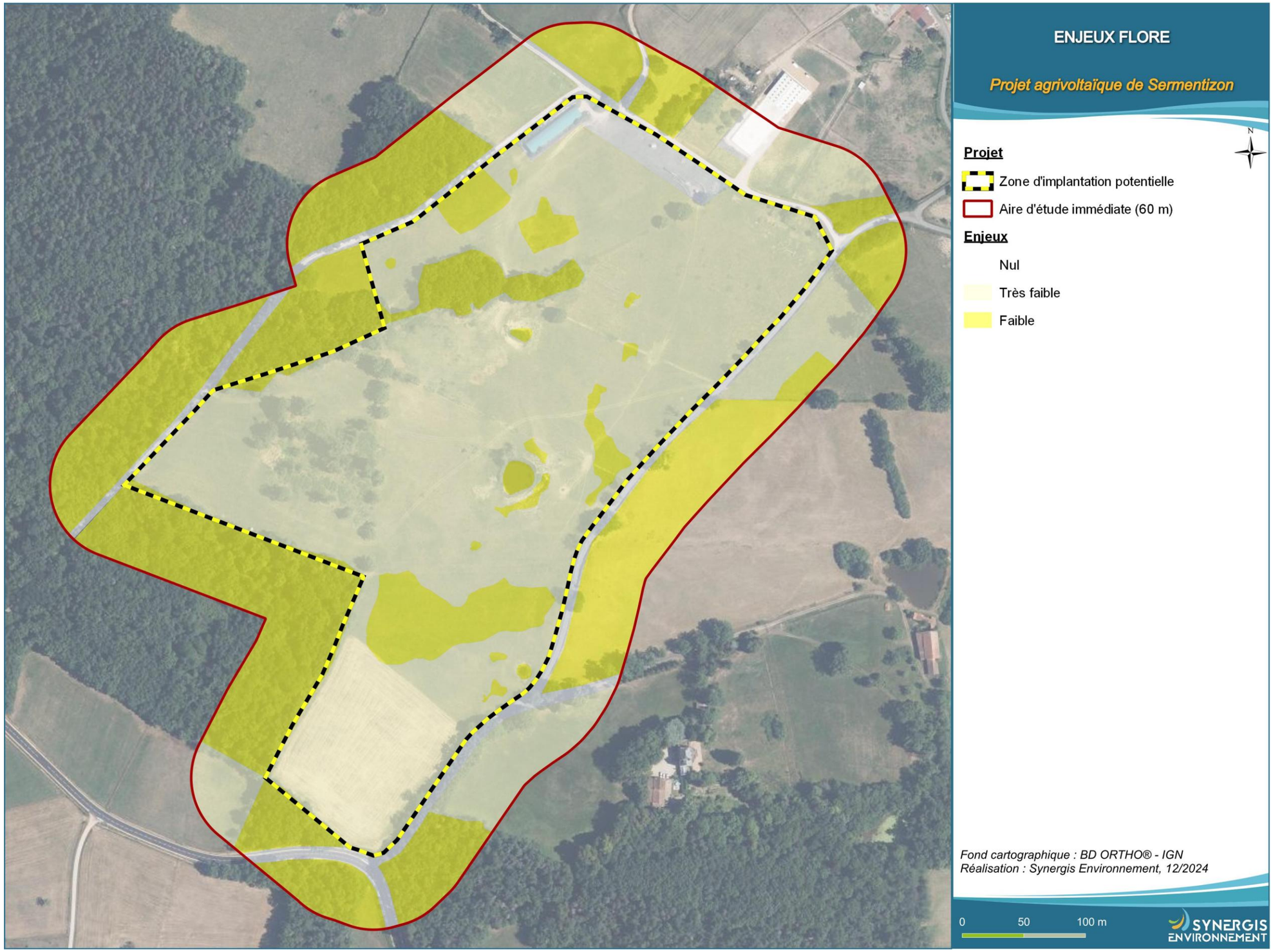


Figure 75 : Enjeux flore

VI.2.4. Amphibiens

Au cours des prospections de terrain, 3 espèces et un groupe d'espèces ont été recensés. Toutes ces espèces sont protégées et aucune ne présente d'enjeu de conservation notable.

L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 56 : Liste et enjeu des espèces d'amphibiens inventoriées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Annexe V	Article 3	-	LC	LC	NA	Faible	10	Faible
Grenouille verte indéterminée	*Pelophylax sp*	-	Article 3	-	-	-	-	Faible	27	Faible
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	-	Article 3	-	VU	LC	LC	Faible	3 larves	Faible
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1	Faible

Liste rouge (LR) : VU = Vulnérable, **LC** = Préoccupation mineure, **NA** = Non applicable, **DD** = Données insuffisantes
Protection nationale : Article 2 : espèce protégée en France ainsi que leurs habitats. **Article 3 :** espèce protégée en France
Directive Habitat-Faune-Flore : Les annexes II, IV et V de la directive 92/43CEE fixent des listes d'espèces auxquelles doit s'appliquer une réglementation spécifique : **Annexe II** : protection des habitats de l'espèce ; **Annexe IV** : protection de l'espèce ; **Annexe V** : espèces dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Le groupe des Grenouilles « vertes », dont de la Grenouille rieuse, a été observé dans les trois mares de la zone d'étude. La population se concentrait surtout sur la mare centrale, dont la superficie et l'embroussaillement des abords était la plus importante. Jusqu'à 25 individus y ont été contactés, contre 2 dans la mare du nord et 8 dans la mare du sud. Deux Grenouilles « vertes » ont également été observées dans une petite zone inondée de la ZIP, au nord.
Des larves de Salamandre tachetée ont été observées dans la mare la plus au sud et dans un fossé au nord de la ZIP. Enfin, une femelle de Triton alpestre a été recensée dans la mare centrale.

L'ensemble des points d'eau de la zone d'étude, est utilisé au printemps comme zone de reproduction pour les espèces recensées. Toutes les haies présentes sur le site constituent des zones de repos pour l'ensemble des espèces d'amphibiens rencontrées et sont certainement utilisées lors de leur phase terrestre tout le reste de l'année. Il en est de même pour les boisements de la ZIP et de l'AEI.



Figure 76 : Grenouille « verte » (à gauche), mare centrale de la ZIP (au centre) et mare sud de la ZIP (à droite).

SYNTHÈSE

Les inventaires réalisés ont permis de recenser 3 espèces et un groupe d'espèce d'amphibiens. Toutes sont protégées au niveau national, mais aucune ne présente d'enjeu de conservation.

Ces espèces utilisent les trois mares situées dans la ZIP ainsi que le fossé en eau en bordure nord pour se reproduire. Les haies et les boisements présents sur le site et à proximité sont utilisés en phase terrestre pour le transit des individus et leur hibernation.

L'enjeu sur site concernant les amphibiens est jugé globalement faible.
Les zones de reproductions (mares et fossés), ainsi que les haies et boisements présentent des enjeux faibles.
Les prairies présentent des enjeux très faibles. Les routes et bâtiments présentent des enjeux nuls.

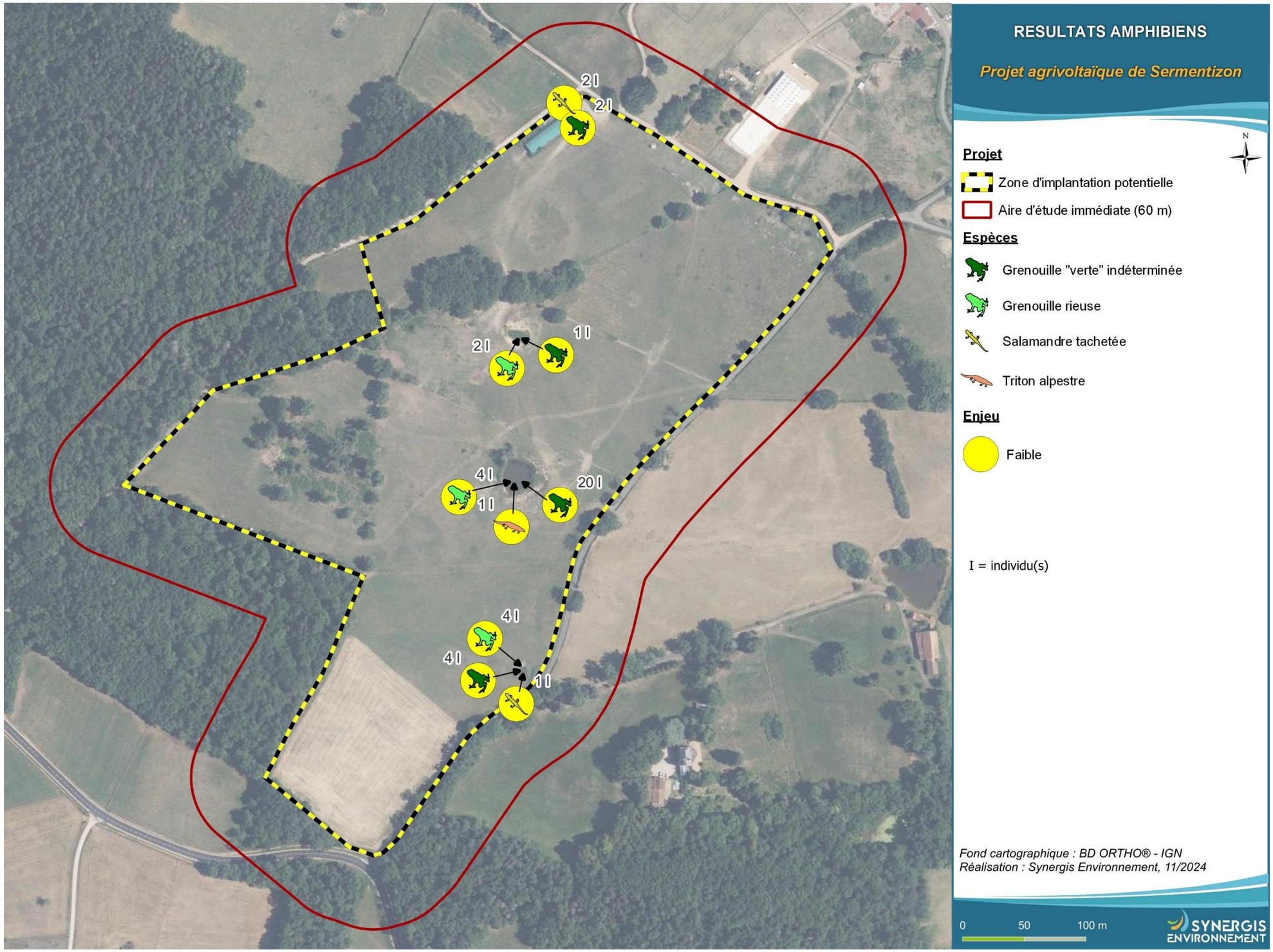


Figure 77 : Cartographie des résultats amphibiens

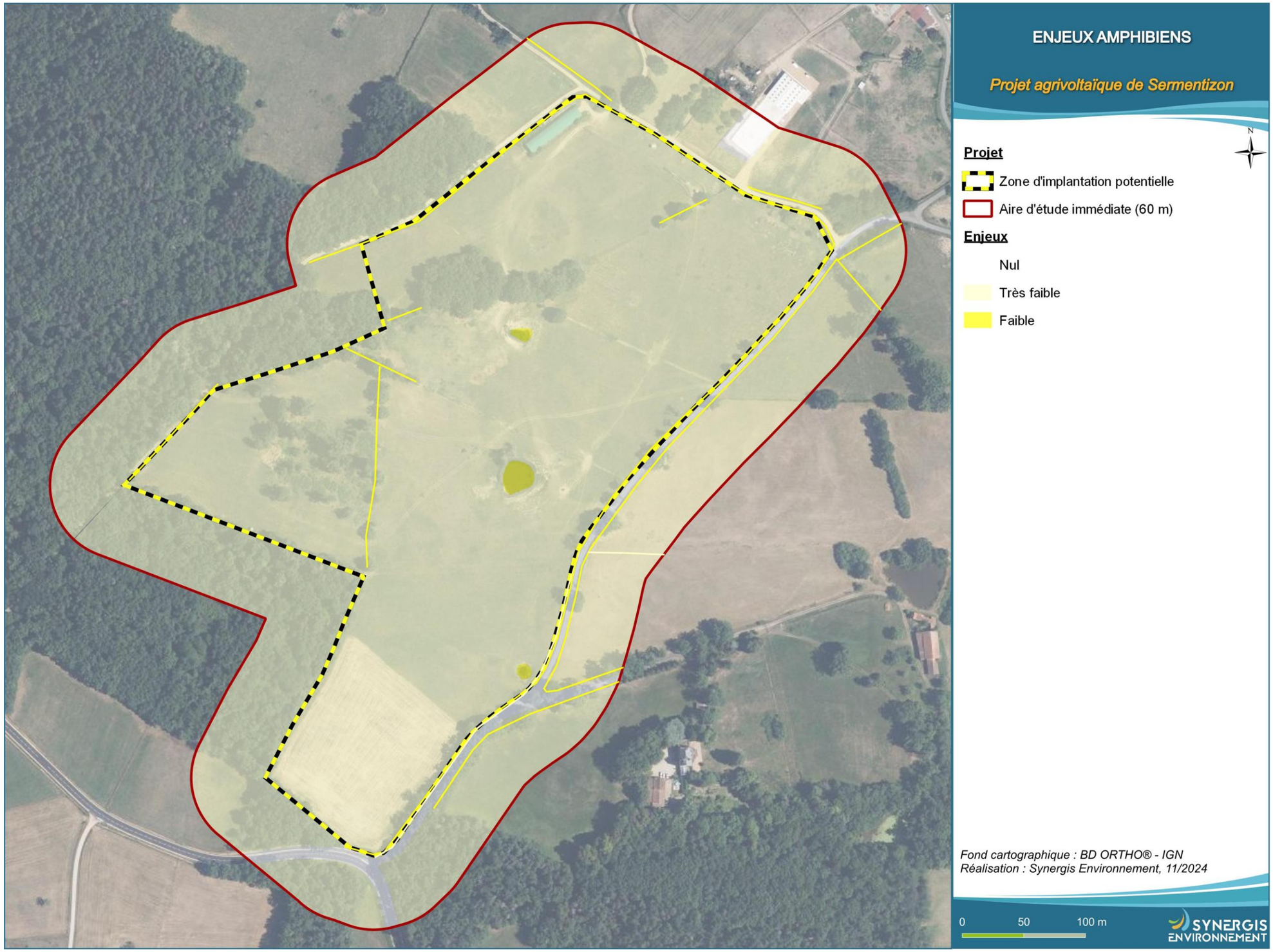


Figure 78 : Enjeux amphibiens

VI.2.5. Reptiles

Au cours des prospections de terrain, deux espèces de reptiles ont été recensées. Il s'agit de deux espèces de lézards protégés à l'échelle nationale, mais ne présentant pas de statut de conservation défavorable en ex-région Auvergne.

L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 57 : Liste et enjeu des espèces de reptiles inventoriées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Annexe IV	Article 2	-	LC	LC	LC	Faible	7	Faible
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2	-	LC	LC	LC	Faible	11	Faible

Liste rouge (LR) : LC = Préoccupation mineure
Protection nationale : Article 2 : espèce protégée en France ainsi que leurs habitats.
Directive Habitat-Faune-Flore : Les annexes II, IV et V de la directive 92/43CEE fixent des listes d'espèces auxquelles doit s'appliquer une réglementation spécifique : **Annexe II** : protection des habitats de l'espèce ; **Annexe IV** : protection de l'espèce ; **Annexe V** : espèces dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Jusqu'à 11 individus de Lézard des murailles et 7 individus de Lézard à deux raies ont été observés en thermorégulation au niveau des haies et lisières forestières délimitant la ZIP. Quelques individus sont également observés au niveau de la végétation bordant la mare centrale.

Ces espèces de lézard utilisent les haies et lisières présentes sur le site et à proximité.

SYNTHÈSE

Durant la campagne d'inventaires, deux espèces de reptiles ont été observées sur le site.

Bien qu'ils soient tous les deux protégés au niveau national, le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies ne possèdent pas de statut de conservation défavorable à l'échelle de la région. Un enjeu faible leur a donc été attribué.

L'enjeu sur le site concernant les reptiles est jugé faible.
Les haies et lisières de boisements présentent des enjeux faibles. Les prairies, les routes et les bâtiments présentent des enjeux très faibles.

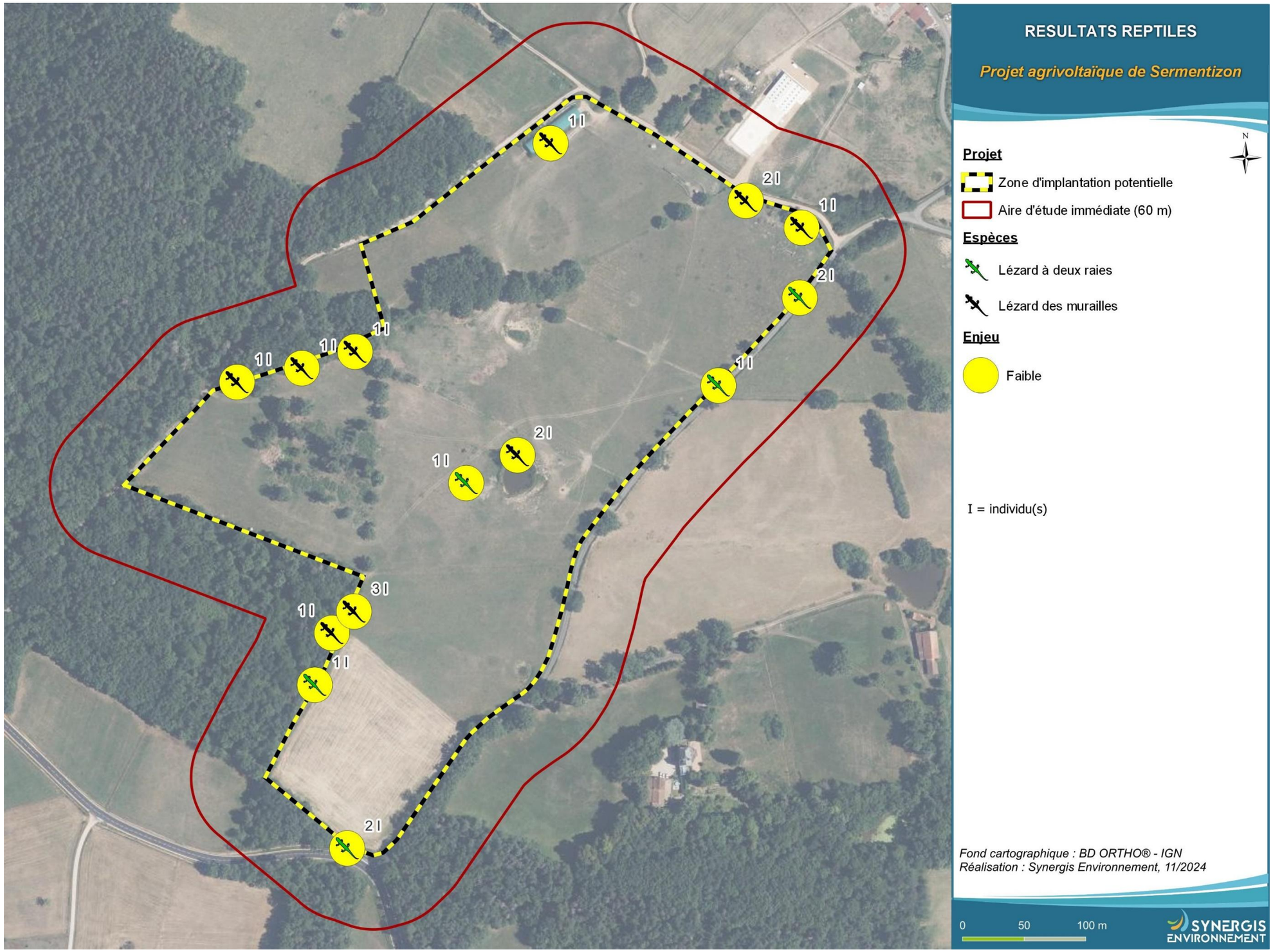


Figure 79 : Cartographie des résultats reptiles

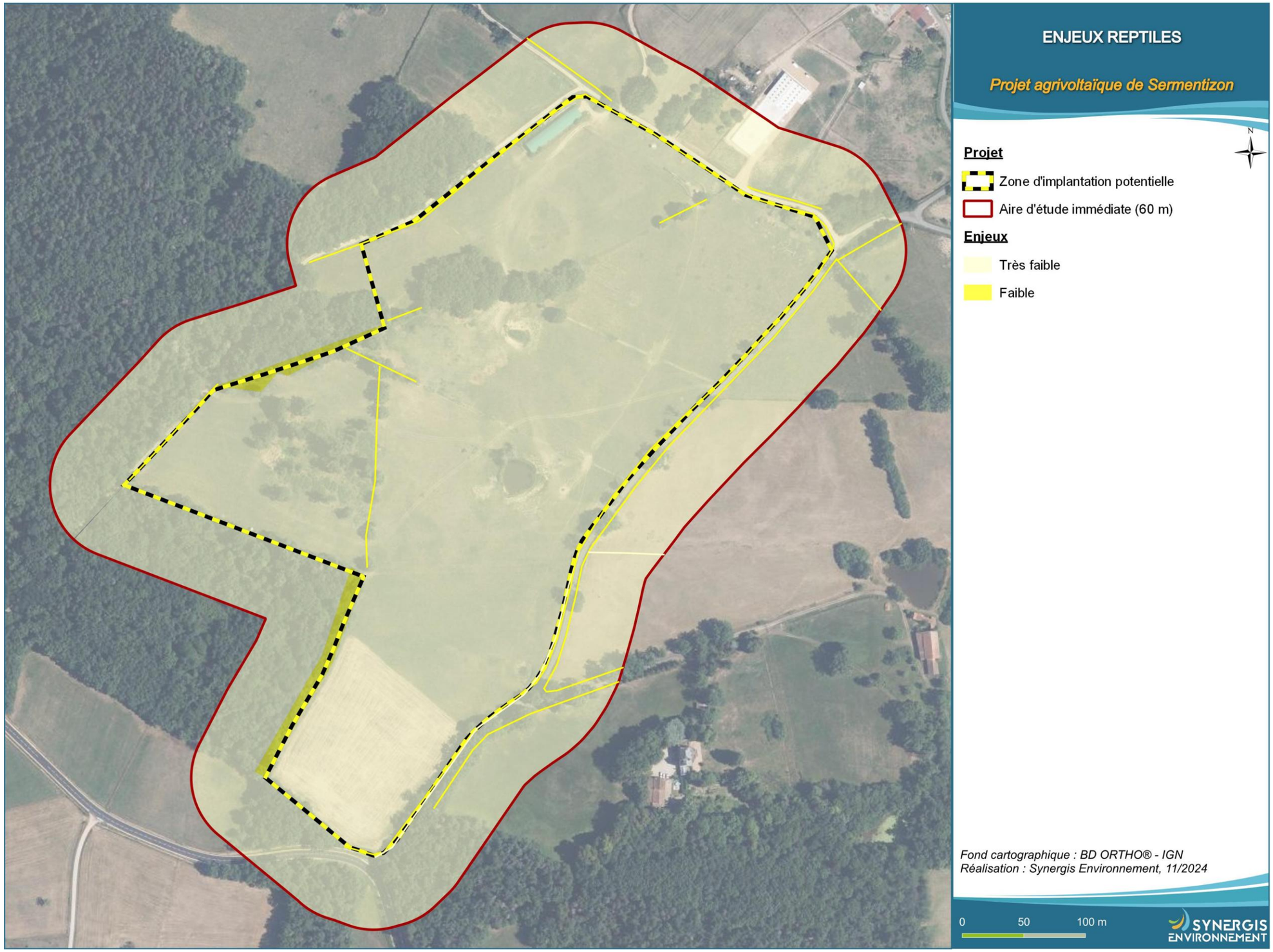


Figure 80 : Enjeux reptiles

VI.2.6. Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

Au cours des prospections de terrain, 73 espèces d'invertébrés ont été recensées. On y dénombre 9 espèces d'odonates, 9 espèces d'orthoptères, 14 espèces de lépidoptères (8 rhopalocères et 6 hétérocères) et 18 espèces de coléoptères, mais également 11 espèces d'hémiptères, 3 espèces hyménoptères, 2 espèces de diptères et 7 espèces d'arachnides.
Trois d'entre elles présentent un enjeu patrimonial a minima modéré sur le site et/ou à proximité. Il s'agit du Leste sauvage (odonate) et du Lucane cerf-volant (coléoptère) possédant un enjeu modéré et du Richard en bandes organisées (coléoptère) possédant un enjeu fort. Toutes les autres espèces possèdent un enjeu très faible.

Les enjeux de chaque espèce (odonates, orthoptères, rhopalocères et coléoptères) inventoriée sont présentés dans les tableaux ci-après.

Les autres groupes inventoriés peuvent être retrouvés en annexe 2.

VI.2.6.1. Odonates

La présence des odonates est directement liée aux milieux humides (mares, étangs, cours d'eau, ornières). Ces habitats servent à la reproduction et au développement des larves. Les haies et les milieux ouverts présentant une faune invertébrée sont des milieux utilisés comme zone de chasse et de maturation par les individus adultes.

La zone d'implantation potentielle présente plusieurs points d'eau (mares) favorables aux odonates pour leur reproduction ainsi que des prairies et des pâturages comme zone de chasse et de maturation. L'ensemble des espèces d'odonates fréquentant le site peuvent réaliser la totalité leur cycle biologique au sein de ce dernier.



Figure 81 : Mare favorable à la reproduction des odonates rencontrés sur la ZIP, à gauche (Source : J. VACHER) et Leste sauvage, à droite (Source : S LEMIEUVRE)

Tableau 58 : Liste et enjeu des espèces d'odonates observées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	3	Très faible
Anax napolitain	*Anax parthenope*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	2	Très faible
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	11	Très faible
Cordulie bronzée	*Cordulia aenea*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	4	Très faible
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	5	Très faible
Leste sauvage	*Lestes barbarus*	-	-	-	LC	LC	NT	Modéré	12	Modéré
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	9	Très faible
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	5	Très faible

Liste rouge (LR) : **NT** = Quasi-menacée, **LC** = Préoccupation mineure

Sur les 9 espèces contactées sur le site, une seule présente un enjeu patrimonial notable. Il s'agit du Leste sauvage présentant un enjeu modéré et classé NT sur la Liste Rouge des odonates d'Auvergne.

VI.2.6.2. Orthoptères

Les orthoptères se rencontrent essentiellement dans les milieux ouverts tels que des prairies, des friches, des jachères et des landes. Ils possèdent des régimes alimentaires variés allant de prédateurs (sauterelles), à herbivores (criquets) en passant par détritivores (grillons).

Le site présente des milieux favorables à la présence des orthoptères, tels que les haies et les lisières de boisement, les prairies, les pâturages ainsi que les prairies humides et bords de mares. Au sein de ces milieux l'ensemble des espèces inventoriées peuvent réaliser la totalité de leur cycle biologique.

Tableau 59 : Liste et enjeu des espèces d'orthoptères observées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus brunneus*	-	-	-	-	-	LC	Très faible	x	Très faible
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	1	Très faible
Courtilière commune	*Gryllotalpa gryllotalpa*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	1	Très faible
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	1	Très faible
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	1	Très faible
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	-	-	-	LC	-	-	Très faible	x	Très faible
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	1	Très faible
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	x	Très faible
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	x	Très faible

Liste rouge (LR) : **NT** = Quasi-menacée, **LC** = Préoccupation mineure, **x** = abondance.

Sur les 9 espèces contactées, aucune ne présente un enjeu à minima modéré sur le site et/ou à proximité.




Figure 82 : Milieu favorable à de nombreuses espèces d'orthoptères, à gauche (Source : J. VACHER) et Criquet vert ébène, à droite (Source : S. LEMIEUVRE)

VI.2.6.3. Lépidoptères (rhopalocères)

La majorité des rhopalocères fréquente les prairies pâturées ainsi que les bordures de haies constituant la ZIP. Au sein de ces milieux, les papillons trouvent de quoi se nourrir (nectar de fleurs), ainsi que diverses plantes-hôtes nécessaires au développement des chenilles.

La zone d'implantation potentielle présente différents milieux ouverts, comme des prairies et des pâtures. On retrouve également en bordure de cette dernière des haies et des lisières de boisements. Ces habitats sont propices à la présence de lépidoptères et leur permettent de réaliser l'ensemble de leur cycle biologique sur le site.

Tableau 60 : Liste et enjeu des espèces de lépidoptères observées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Petite Tortue	*Aglais urticae*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	6	Très faible
Souci	*Colias crocea*	-	-	-	-	LC	LC	Très faible	1	Très faible
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	2	Très faible
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	-	-	LC	LC	Très faible	x	Très faible
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible

Liste rouge (LR) : **LC** = Préoccupation mineure, **x** = abondance.

Sur les 8 espèces de rhopalocères inventoriées, aucune ne présente un enjeu patrimonial a minima modéré sur le site et/ou à proximité.




Figure 83 : Milieu favorable à de nombreuses espèces de rhopalocères, à gauche (Source (N. DELAYE) et accouplement de Myrtil, à droite (Source : S. LEMIEUVRE)

VI.2.6.4. Coléoptères

Les coléoptères peuvent être phytophages, xylophages ou prédateurs d'autres invertébrés. Cette large gamme de régime alimentaire fait que l'on peut les retrouver dans une grande diversité d'habitats terrestres et aquatiques.

L'ensemble des milieux présents sur l'aire d'étude sont favorables aux différentes espèces de coléoptères inventoriées. Au sein de ces milieux, il est possible pour ces espèces d'y trouver de quoi se nourrir ainsi que de s'y reproduire. Seuls les milieux anthropisés (constructions agricoles, routes) et les monocultures intensives sont peu propices aux coléoptères.

Tableau 61 : Liste et enjeu des espèces de coléoptères observées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Téléphore livide	*Cantharis livida*	-	-	-	-	-	-	Très faible	1	Très faible
Petit capricorne	*Cerambyx scopolii*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	3	Très faible
Cétoine dorée	*Cetonia aurata*	-	-	-	-	-	LC	Très faible	2	Très faible
Coccinelle à 7 points	*Coccinella septempunctata*	-	-	-	-	-	-	Très faible	2	Très faible
Richard en bandes organisées	*Coraebus undatus*	-	-	-	-	-	VU	Fort	1	Fort
Coccinelle asiatique	*Harmonia axyridis*	-	-	-	-	-	-	Introduit	2	Introduit
Coccinelle des friches	*Hippodamia variegata*	-	-	-	-	-	-	Très faible	2	Très faible
Ver luisant	*Lampyris noctiluca*	-	-	-	-	-	-	Très faible	1	Très faible
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Annexe II	-	-	NT	-	NT	Modéré	1	Modéré
Oedemère noble	*Oedemera nobilis*	-	-	-	-	-	LC	Très faible	4	Très faible
Oedemère ochracée	*Oedemera podagrariae*	-	-	-	-	-	-	Très faible	2	Très faible
Drap mortuaire	*Oxythyrea funesta*	-	-	-	-	-	-	Très faible	5	Très faible
Coccinelle à damier	*Propylea quatuordecimpunctata*	-	-	-	-	-	-	Très faible	1	Très faible
Coccinelle à 22 points	*Psyllobora vigintiduopunctata*	-	-	-	-	-	-	Très faible	3	Très faible
Lepture tachetée	*Rutpela maculata*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	2	Très faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Saperde à échelons	*Saperda scalaris*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	1	Très faible
Clairon des abeilles	*Trichodes apiarius*	-	-	-	-	-	-	Très faible	2	Très faible
Coccinelle à 16 points	*Tytthaspis sedecimpunctata*	-	-	-	-	-	-	Très faible	3	Très faible

Liste rouge (LR) : **VU** = Vulnérable, **NT** = Quasi-menacée, **LC** = Préoccupation mineure,
Directive Habitat-Faune-Flore : Les annexes II, IV et V de la directive 92/43CEE fixent des listes d'espèces auxquelles doit s'appliquer une réglementation spécifique : **Annexe II** : protection des habitats de l'espèce ; **Annexe IV** : protection de l'espèce ; **Annexe V** : espèces dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Sur les 18 espèces inventoriées, deux d'entre elles présentent un enjeu patrimonial notable. Il s'agit du Lucane cerf-volant présentant un enjeu modéré et classé NT sur la Liste Rouge coléoptères d'Auvergne et le Richard en bandes organisées présentant un enjeu fort et classé VU sur la Liste Rouge coléoptères d'Auvergne.



Figure 84 : Richard en bandes organisées, à gauche) et Lucane cerf-volant femelle, à droite (Sources : S. LEMIEUVRE)

Les espèces d'insectes à enjeu à minima modéré sur la zone d'implantation potentielle :

Leste sauvage	*Lestes barbarus*	Espèce d'enjeu modéré

Le Leste sauvage affectionne les points eaux temporaires pouvant s'assécher rapidement en été. On retrouve souvent cette espèce près des mares ensoleillés, sur les arbustes proches des berges (saules, aulnes, ronciers). Cette espèce est peu exigente quant au choix des trous d'eau qu'elle colonise. Les adultes volent d'avril à octobre.

En France, l'espèce est présente sur la totalité du territoire à l'exception du Doubs où elle est déclarée « disparue ».

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est plutôt bien représentée et notamment dans l'Allier qui regroupe 255 données sur les 321 de la région entière sur les vingt dernière années.



Figure 85 : Leste sauvage (Source : A. CASTAGNOS)

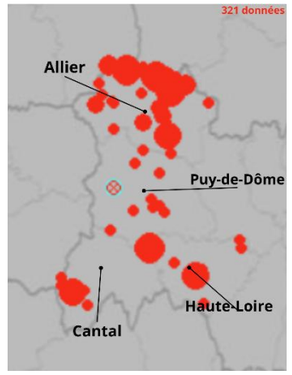


Figure 86 : Carte de répartition du Leste sauvage en Auvergne (Source : INPN)

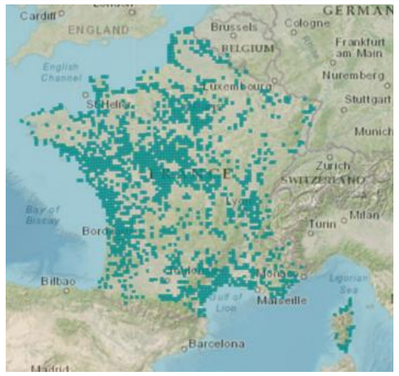


Figure 87 : Carte de répartition du Leste sauvage (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

Une dizaine d'individus adultes ont été contactés à proximité de la mare au centre de la ZIP. Deux autres ont été contactés au sud de celle-ci au niveau d'une haie. De par la présence de mares et d'habitats de chasse, cette espèce peut réaliser la totalité de son cycle biologique sur le site.

.Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Espèce d'enjeu modéré

Le Lucane cerf-volant est une espèce assez commune dans les forêts françaises, particulièrement dans les chênaies de plaines. Ce coléoptère peut être observé dans tous types de milieux comportant de vieux arbres, des milieux forestiers, mais aussi des arbres isolés en milieu anthropisé (parcs urbains, alignements de bords de route).

Les larves sont saproxylophages car elles consomment le bois sénescent et dépérissant d'arbres à feuilles caduques.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est fortement représentée sur les quatres départements.



Figure 88 : Lucane cerf-volant (Source : Y. RONCHARD)

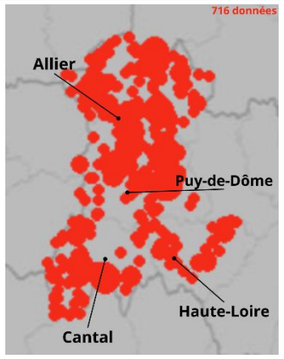


Figure 89 : Carte de répartition du Lucane cerf-volant en Auvergne, 2014-2024 (Source : Faune-France)

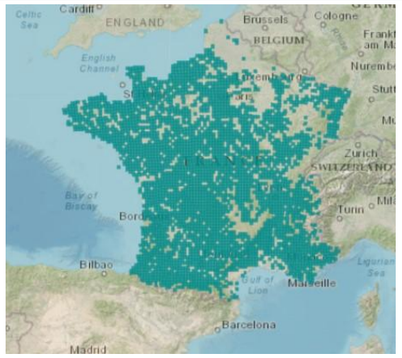


Figure 90 : Carte de répartition du Lucane cerf-volant (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

Un individu femelle a été observé sur un piquet de clôture en bordure d'un boisement à l'ouest de la ZIP. Les boisements, les haies et les alignements d'arbres sont favorables au développement de ses larves.

Richard en bandes organisées	*Coraebus undatus*	Espèce d'enjeu fort

Le Richard en bandes organisées est une espèce plutôt rare qui est sûrement du à sa discretion. Les larves sont xylophages et se développent dans les écorces des branches de chênes. Les adultes quant à eux, fréquentent également les arbres hôtes.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est très peu représentée avec seulement deux données sur les vingts dernières années dont aucune dans l'Allier et en Haute-Loire



Figure 91 : Richard en bandes organisées (Source : S. LEMIEUVRE)

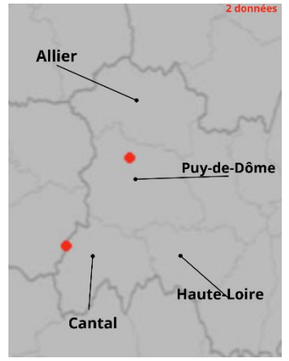


Figure 92 : Carte de répartition du Richard en bandes organisées en Auvergne, 2014-2024 (Source : Faune-France)

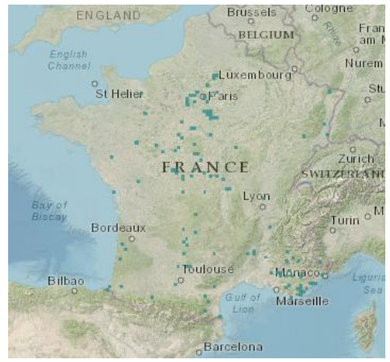


Figure 93 : Carte de répartition du Richard en bandes organisées (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

Un individu adulte a été contacté au niveau d'une haie à l'est de la ZIP. Cette espèce peut réaliser l'ensemble de son cycle biologique sur le site.

SYNTHÈSE

Au total, 73 espèces d'insectes ont été recensées au sein de l'AEI. Seules trois d'entre elles présentent un enjeu notable sur site :

- Le Leste sauvage (*Lestes barbarus*) présente un enjeu modéré. Il utilise les zones en eau pour se reproduire et pour le développement de ses larves, ainsi que les milieux ouverts (prairies et pâturages) et les haies comme zone de chasse. Il peut effectuer l'intégralité de son cycle biologique sur le site.
- Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) présente un enjeu modéré. Il utilise les boisements et les haies comportant de vieux chênes pour effectuer l'intégralité de son cycle de vie. Ses larves se développent dans le bois mort.
- Le Richard en bandes organisées (*Coraebus undatus*) présente un enjeu fort. Il se retrouve à proximité de vieux Chênes où ses larves y creusent des galeries et y grandissent. Cette espèce peut réaliser la totalité de son cycle de vie au sein de la zone d'étude.

Les boisements de feuillus, les alignements d'arbres et les haies arborées présentent un enjeu fort de par la présence du Richard en Bandes organisées. Les eaux de surface, les haies et les fossés possèdent un enjeu modéré pour le Leste sauvage. Les prairies et pâturages pouvant être utilisés comme zone de chasse par le Leste sauvage présentent un enjeu faible. Le reste du site possède un enjeu très faible (monocultures, bâtiments, sentiers) à nul (routes).

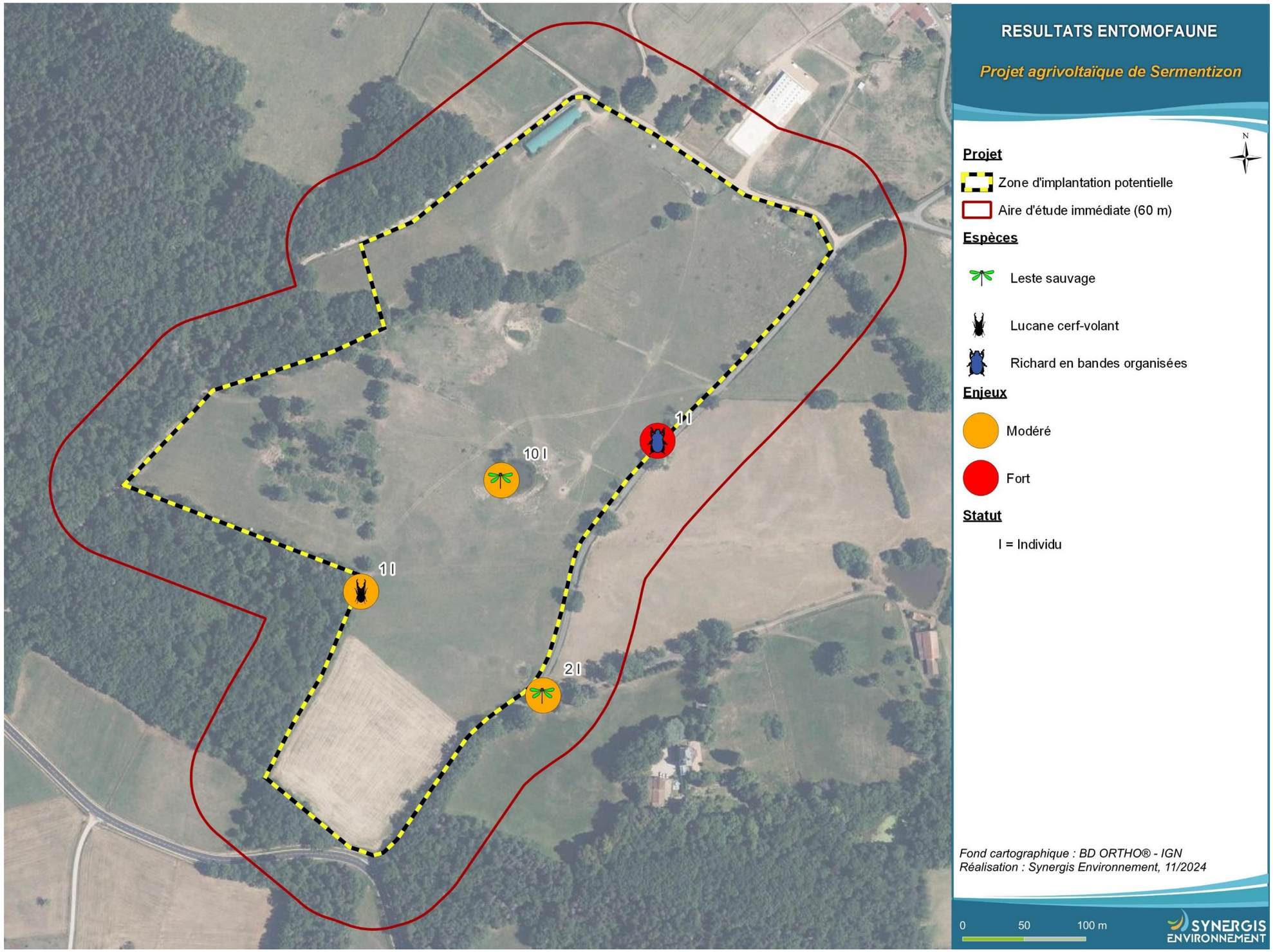


Figure 94 : Cartographie des résultats entomofaune

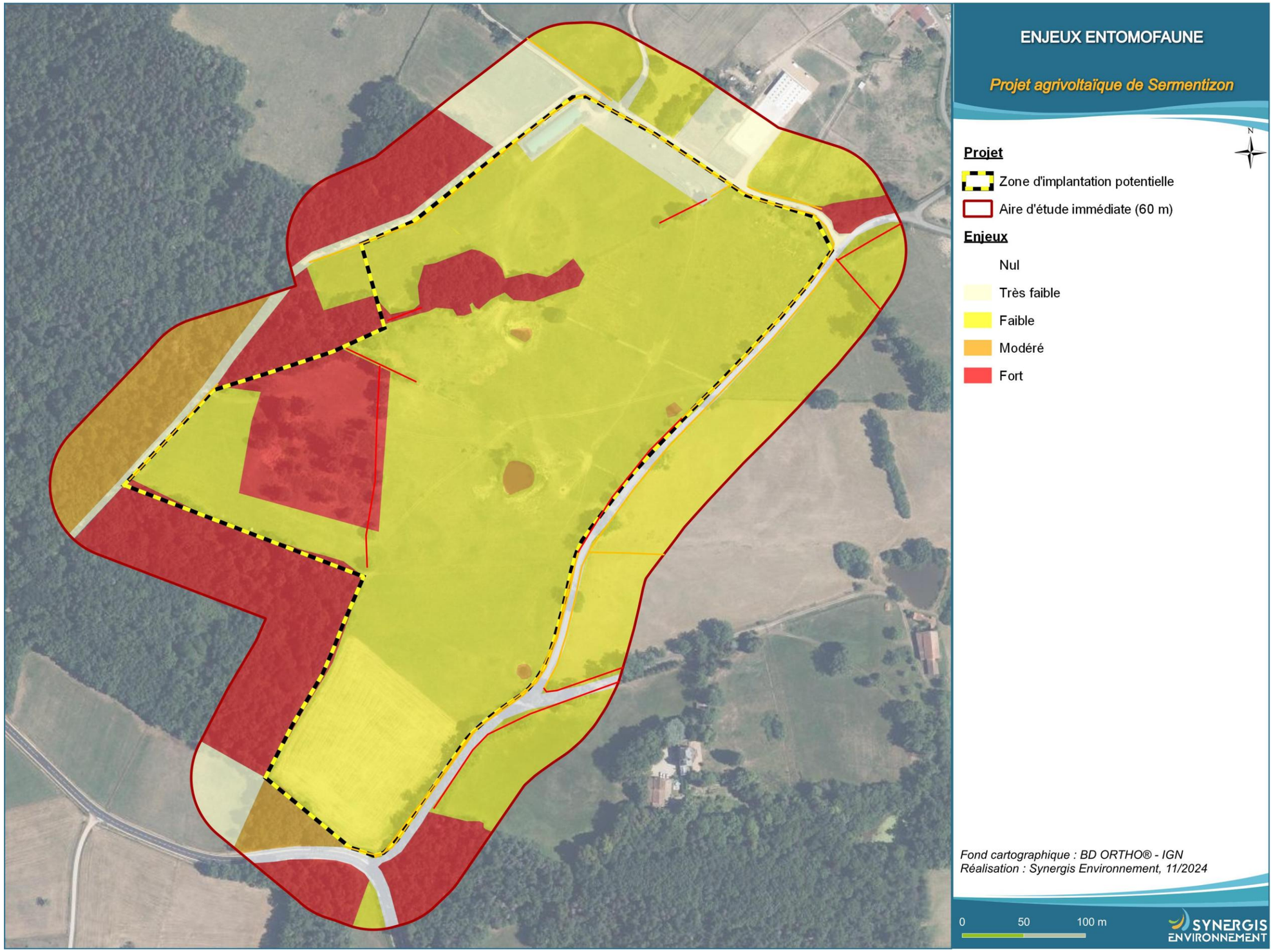


Figure 95 : Enjeux entomofaune

VI.2.7. Mammifères (hors chiroptères)

Lors des prospections, huit espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été identifiées à partir d'observations directes ou d'indices de présence : le Blaireau européen, le Campagnol fouisseur, le Chevreuil européen, le Lièvre d'Europe, la Martre des pins, le Ragondin et Raton laveur. Aucune de ces espèces ne présente de statut de conservation défavorable ou de protection réglementaire. Leurs enjeux sur site sont donc considérés comme très faibles.

L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 62 : Liste et enjeu des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux	
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site et/ou à proximité
Blaireau européen	*Meles meles*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Campagnol fouisseur	*Arvicola amphibius*	-	-	-	-	NT	LC	Très faible	Très faible
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Martre des pins	*Martes martes*	Annexe V	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	-	-	-	NA	NAa	Introduit	Introduit
Raton laveur	*Procyon lotor*	-	-	-	-	NA	NAa	Introduit	Introduit

Liste rouge (LR) : **NT** = Presque menacée, **LC** = Préoccupation mineure, **NA** = Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale)
Directive Habitat-Faune-Flore : Les annexes II, IV et V de la directive 92/43CEE fixent des listes d'espèces auxquelles doit s'appliquer une réglementation spécifique : **Annexe II** : protection des habitats de l'espèce ; **Annexe IV** : protection de l'espèce ; **Annexe V** : espèces dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Des empreintes de Blaireau ont été observées dans le nord du secteur d'étude. Des tumuli de Campagnol fouisseur ont été observés dans les pâturages de la ZIP. Un Chevreuil européen a été observé dans le nord de la ZIP. Un lièvre d'Europe a été observé dans le sud-ouest de la ZIP. Deux espèces exotiques envahissantes sont recensées : des empreintes de Raton laveur ont été observés dans le boisement de l'AEI, au nord et des Ragondins étaient présents dans la mare centrale.
Ces espèces utilisent l'ensemble du secteur d'étude pour se nourrir, se reposer et se reproduire.

SYNTHÈSE

Huit espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été recensées sur le site. Aucune de ces espèces ne présente d'enjeu sur site notable.

L'enjeu sur site concernant les mammifères (hors chiroptères) est jugé très faible.

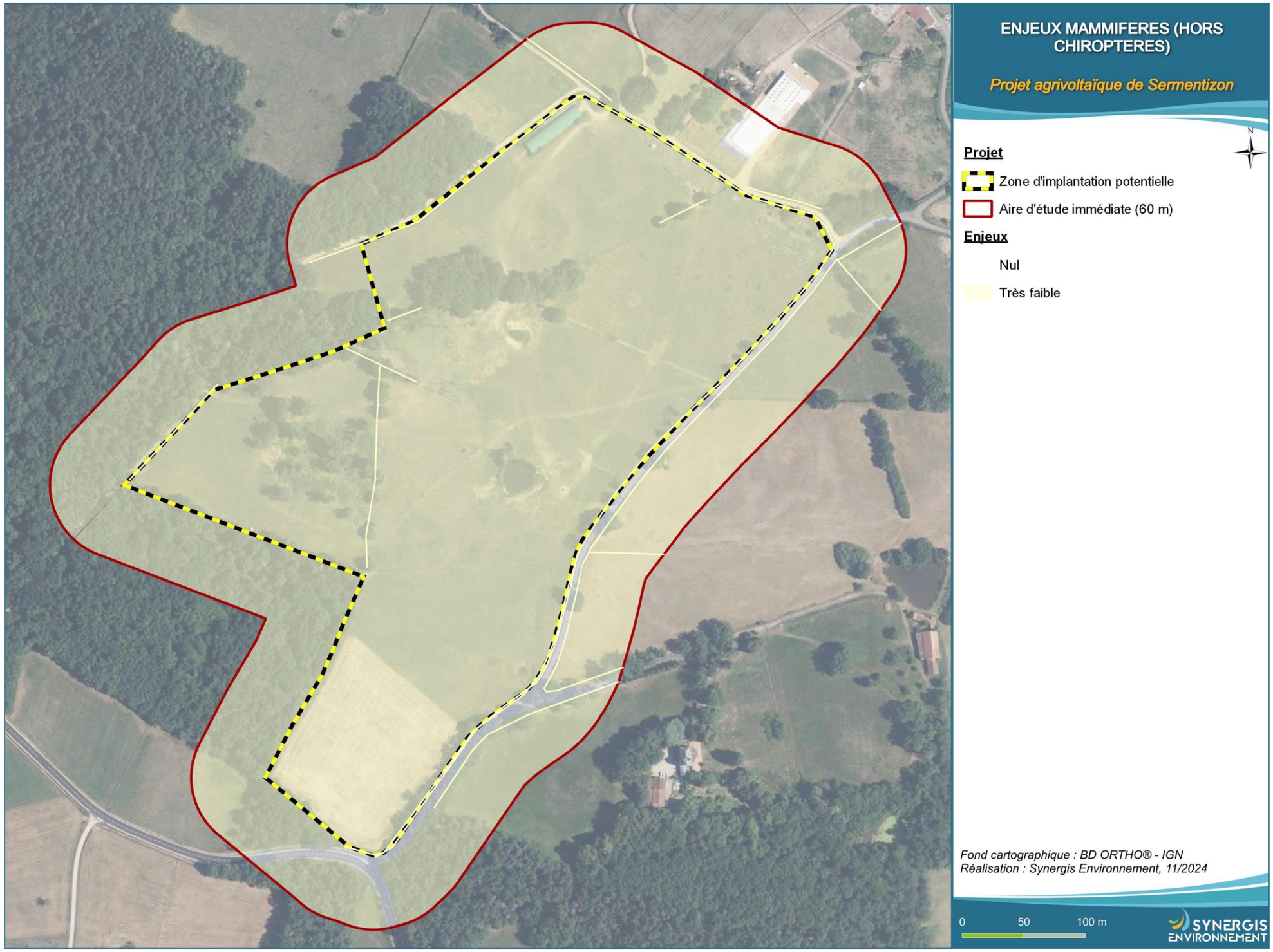


Figure 96 : Enjeux mammifères (hors chiroptères)

VI.2.8. Avifaune

VI.2.8.1. Avifaune hivernante

Lors des inventaires naturalistes, 26 espèces d'oiseaux ont été inventoriées, dont deux possèdent un enjeu patrimonial modéré en hivernage : l'Alouette lulu et le Milan royal.

Un Milan royal a été observé en survol de la ZIP sans interaction particulière avec celle-ci. Les milieux ouverts du secteur d'étude peuvent servir de zone de chasse à cette espèce.
Un groupe de 7 Alouettes lulus a été contacté en hivernage, en alimentation dans une culture du nord de l'AEI. Cette espèce a été contactée toute l'année dans le secteur d'étude et y est considérée comme nicheuse probable. Elle peut réaliser l'ensemble de son cycle de vie localement. Il peut donc s'agir d'individus locaux ou de passages.

La ZIP est principalement composée d'une parcelle de prairie pâturée, entourée de haies et de boisements. Ce milieu bocager est l'habitat d'hivernage d'espèces locales communes.
Ainsi, les passereaux tels que l'Accenteur mouchet, le Chardonneret élégant, l'Orite à longue queue, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Moineau domestique, le Roitelet triple bandeau et le Rougegorge familier, utilisent les haies et les zones arbustives comme zone de repos et de recherche alimentaire.
Les boisements de l'AEI sont utilisés notamment par les pics ainsi que par le Pigeon ramier, le Geai des chênes et de nombreux passereaux : Étourneaux sansonnets, Grimpereaux des jardins, Gros-becs casse-noyaux, Roitelets huppés, Rougegorges familiers, Troglodytes mignons…
Les milieux ouverts sont, quant à eux, principalement utilisés comme zone d'alimentation par les Alouettes lulus, les Bergeronnettes grises, les Étourneaux sansonnets et des corvidés. Ils peuvent servent également de zone de chasse aux rapaces (Buse variable, Milan royal).

L'enjeu de chaque espèce est présenté dans le tableau ci-après :

Tableau 63 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux hivernants inventoriées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	2	Faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II	-	-	LC	LC	-	Très faible	1	Très faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	Article 3	-	LC	NA	-	Modéré	7	Modéré
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	9	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	1	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	3	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible	4	Très faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II	-	-	LC	LC	-	Très faible	30	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible	1	Très faible
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	Article 3	-	LC	LC	-	Faible	1	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible	2	Faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	1	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible	2	Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible	3	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	5	Faible
Milan royal	*Milvus milvus*	Annexe I	Article 3	Oui	LC	VU	-	Modéré	1	Modéré
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible	4	Faible
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible	8	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	2	Faible
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible	1	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II, III	-	-	LC	LC	-	Très faible	23	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	39	Faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	2	Faible
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	4	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	7	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	3	Faible

Liste rouge (LR) : VU = Vulnérable, **LC** = Préoccupation mineure, **NA** = Non applicable
Protection nationale : Article 3 : espèce protégée en France
Directive oiseaux : **Annexe I :** Liste des espèces d'oiseaux portant désignation d'un site Natura 2000 en ZPS (Zone de Protection Spéciale), et pour lesquelles il est interdit leur mise à mort ou leur capture intentionnelle, la destruction ou le déplacement des nids et des œufs (même vides), leur perturbation intentionnelle, notamment en période de reproduction et de dépendance, leur détention. **Annexe II :** Liste les espèces chassables soit de partout soit sous autorisation des Etats membres. **Annexe III :** Listes les espèces commercialisables selon trois rubriques : sans limitation, sur autorisation et limitation des Etats ou sur autorisation des Atats après étude scientifique de la Commission Européenne.
PNA = Plan National d'Action

Les espèces d'avifaune hivernante à enjeu à minima modéré sur la zone d'implantation potentielle :

Alouette lulu	*Lullula arborea*	Espèce d'enjeu modéré en hivernage

L'Alouette lulu occupe des milieux ouverts hétérogènes avec une alternance de zones cultivées et non cultivées en période de reproduction comme d'hivernage.

Durant l'hiver les populations locales sont rejointes par celles en provenance du Nord et de l'Est de l'Europe. L'espèce fréquente en plus de ces habitats habituels de reproduction (bocages, vignes, lisières forestières, landes sèches et milieux dunaires) les plaines céréalières. En hiver l'espèce est souvent contactée au sol glanant des graines en petits groupes.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est retrouvée principalement dans les secteurs bocagers qu'elle fréquente en période de nidification et moins abondamment dans les milieux ouverts.



Figure 97 : Alouette lulu (Source : B. CANAL)

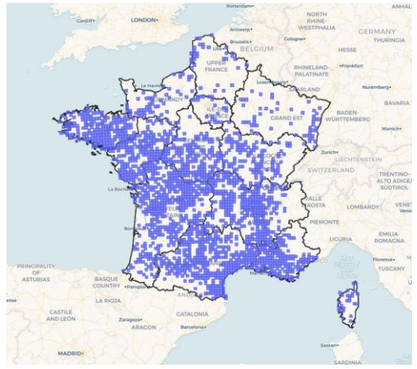


Figure 98 : Carte de répartition de l'Alouette lulu en période d'hivernage (Source : Oiseauxdefrance.org)

Utilisation de la ZIP

Un groupe de 7 individus a été observé en alimentation dans une culture du nord de l'AEI. C'est une espèce qui peut réaliser l'ensemble de son cycle de vie localement.

Milan royal	*Milvus milvus*	Espèce d'enjeu modéré en hivernage

Le Milan royal affectionne les forêts ouvertes, les zones boisées éparses ou les bouquets d'arbres avec des zones herbeuses proches, des terres cultivées, des champs de bruyères ou des zones humides. Les massifs d'étendue restreinte et les lisières forestières en paysage de campagne lui conviennent, en régions montagneuses surtout, mais également en plaine. En hiver, l'espèce forme des dortoirs pouvant regrouper plusieurs centaines d'individus à proximité de décharges ou plus souvent des fermes d'élevages.

En France, l'aire d'hivernage du Milan royal forme une diagonale allant du sud-ouest au nord-est de la France. La population hivernante semble depuis les années 2000 en augmentation après une regression très forte jusque dans les années 1970. Une grande partie de la population européenne (et donc mondiale) de l'espèce hiverne en France, entre 5000 et 12000 individus suivant les années.

Le Milan royal est largement réparti à travers la région qui joue un rôle d'importance pour l'accueil de l'espèce, suivant l'enneigement et l'abondance en Campagnol fouisseur *Arvicola sherman (*David *et al, 2015)*, ce sont près de la moitié des effectifs hivernants de France qui se regroupent en Auvergne. L'espèce stationne essentiellement en zone de moyenne montagne entre 500 et 1 000 m d'altitude.



Figure 99 : Milan royal (Source : G. MORAND)

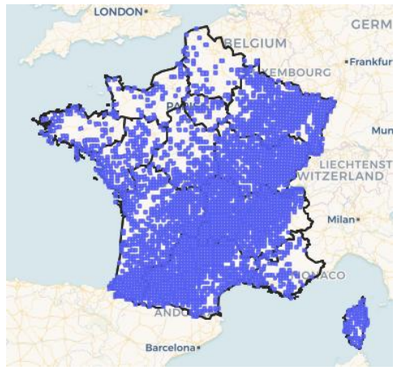


Figure 100 : Carte de répartition du Milan royal en période d'hivernage (Source : oiseauxdefrance.org)

Utilisation de la ZIP

Un individu a été observé en vol au niveau de l'est du secteur d'étude. Il peut s'agir d'un individu local ou en transit.

SYNTHÈSE

29 espèces d'oiseaux hivernants ont été recensées lors des inventaires. Deux de ces espèces possèdent un enjeu significatif sur le site. Il s'agit de l'Alouette lulu et le Milan royal.

De manière générale, un grand nombre des espèces contactées sont sédentaires et peuvent réaliser l'intégralité de leur cycle biologique localement. C'est notamment le cas des Pics.

L'enjeu sur site et/ou à proximité est jugé modéré pour l'avifaune hivernante au niveau des parcelles de forêts et faible pour les parcelles de prairies.

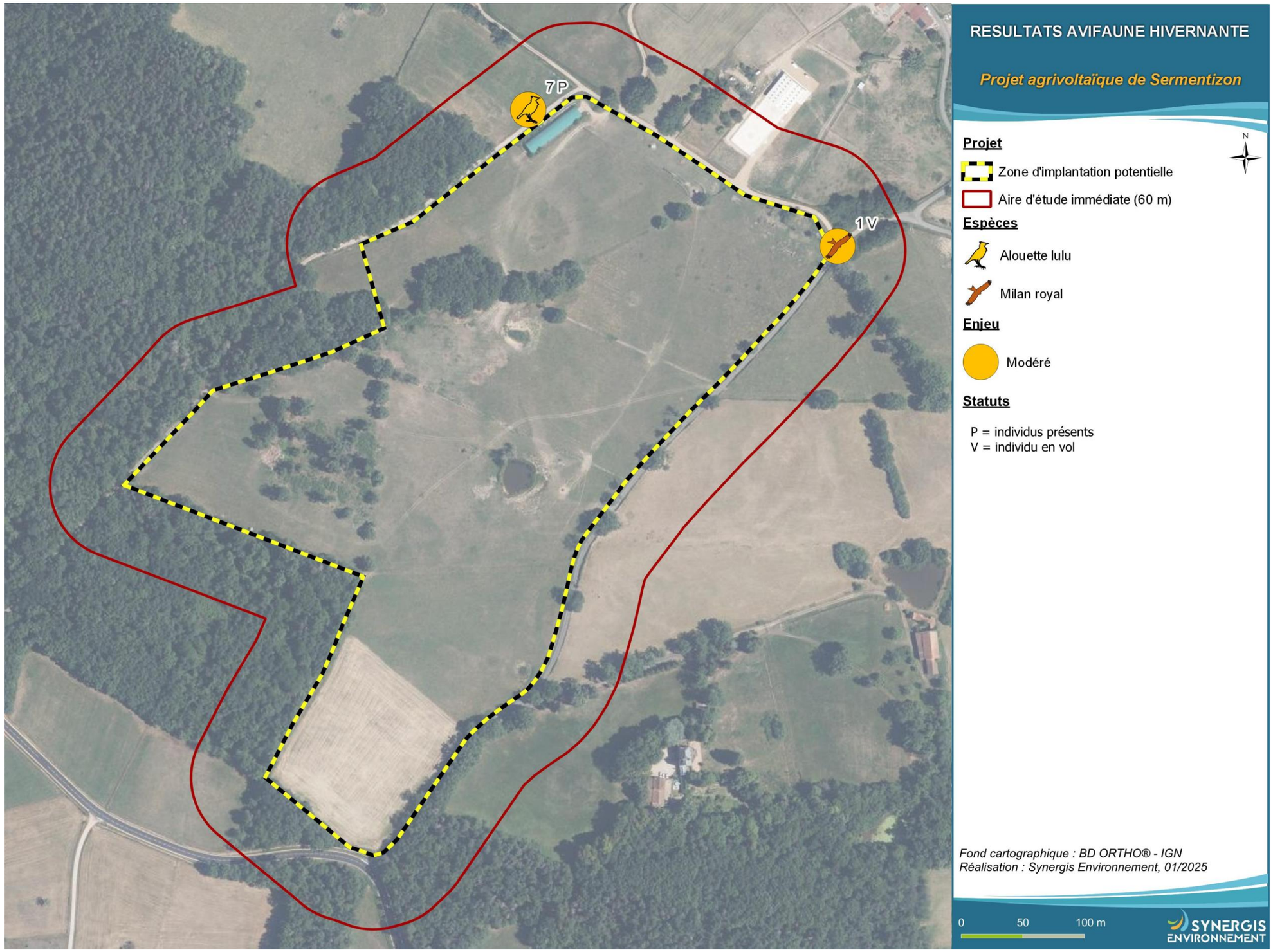


Figure 101 : Résultats pour l'avifaune en période d'hivernage

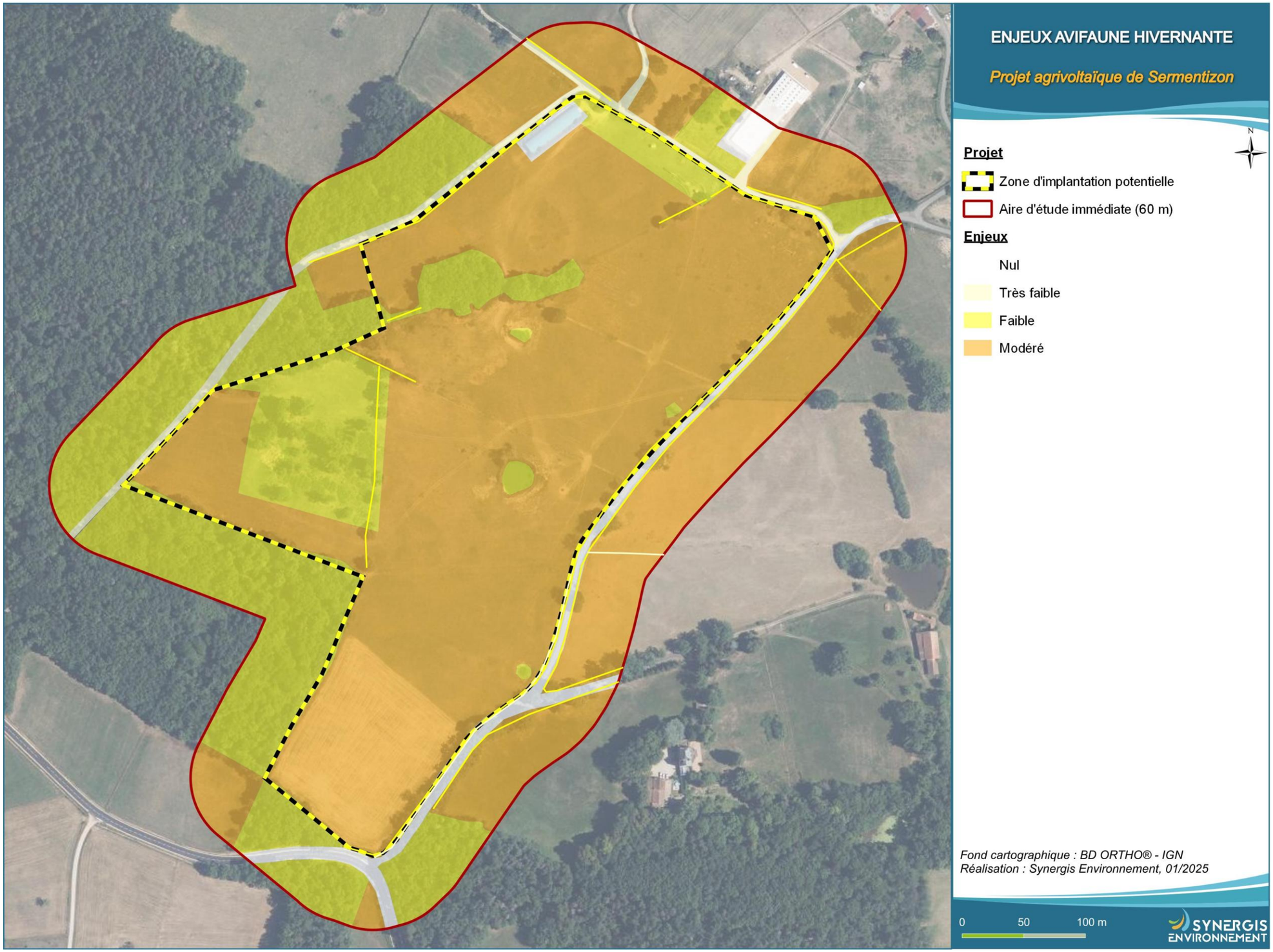


Figure 102 : Enjeux pour l'avifaune en période d'hivernage

VI.2.8.2. Avifaune migratrice

VI.2.8.2.1.Migration prénuptiale

En tout, 31 espèces d'oiseaux pour 119 individus, ont été recensées en période de migration prénuptiale sur l'AEI. Parmi ces espèces, dix sont patrimoniales, dont trois présentent des enjeux modérés : l'Alouette lulu, le Milan noir et le Milan royal.

Toutefois, un seul individu de Milan noir et de Milan royal a été observé, et ce, en vol au-dessus de la ZIP, sans réelle interaction avec celle-ci. De ce fait, l'enjeu sur site a été abaissé à faible pour ces espèces.

Cinq individus chanteurs d'Alouette lulu ont été contactés dans les prairies de la ZIP et de l'AEI. En cette période, il n'est pas possible d'assurer qu'ils s'agissent d'individus migrateurs ou sédentaires. La prairie pâturée, qui représente la majeure partie de la ZIP, est un habitat ouvert qui offre des conditions propices à la nidification de cette espèce.

Les autres espèces patrimoniales présentent des enjeux faibles sur le site. Quelques individus de Chardonnerets élégants survolent le secteur d'étude, il peut s'agir de migrateurs ou de futurs nicheurs. Un mâle chanteur de Coucou gris a été entendu dans le boisement au sud de la ZIP, dans l'AEI. Une femelle de Faucon crécerelle a été observée en chasse dans le nord-ouest de la zone d'étude. Un individu migrateur de Pipit farlouse a survolé la ZIP. Au moins 2 mâles chanteurs de Serin cini ont été contactés dans le nord de la zone d'étude. Enfin, un individu de Verdier d'Europe a été entendu dans le boisement au nord-ouest, dans l'AEI.

La Grive mauvis, dont un seul individu a été contacté criant dans un arbre au centre de la ZIP, présente un enjeu très faible.

Tableau 64 : Liste et enjeu des espèces d'avifaunes observées en période de migration prénuptiale

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux			
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Migration active	Halte	Enjeu sur site et/ou à proximité
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	Article 3	-	LC	-	-	Modéré		5	Modéré
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		2	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		3	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Annexe II, III	-	-	LC	NA	-	Très faible		2	Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		9	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II	-	-	LC	-	-	Très faible		6	Très faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	Article 3	-	LC	DD	-	Faible		1	Faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		8	Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		2	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		8	Faible
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		1	Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		1	Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		4	Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		3	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		9	Faible
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		4	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	Article 3	-	LC	NA	-	Modéré	1		Faible
Milan royal	*Milvus milvus*	Annexe I	Article 3	Oui	LC	NA	-	Modéré		1	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		1	Faible
Pigeon biset	*Columba livia*	Annexe II	-	-	LC	-	-	Très faible		1	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II, III	-	-	LC	NA	-	Très faible		5	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		22	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	1		Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		3	Faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		7	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		3	Faible
Serin cini	*Serinus serinus*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		2	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible

Liste rouge (LR) : LC = Préoccupation mineure, **NA** = Non applicable, **DD** = Données insuffisantes

Protection nationale : Article 3 : espèce protégée en France

Directive oiseaux : **Annexe I :** Liste des espèces d'oiseaux portant désignation d'un site Natura 2000 en ZPS (Zone de Protection Spéciale), et pour lesquelles il est interdit leur mise à mort ou leur capture intentionnelle, la destruction ou le déplacement des nids et des œufs (même vides), leur perturbation intentionnelle, notamment en période de reproduction et de dépendance, leur détention. **Annexe II :** Liste les espèces chassables soit de partout soit sous autorisation des Etats membres. **Annexe III :** Listes les espèces commercialisables selon trois rubriques : sans limitation, sur autorisation et limitation des Etats ou sur autorisation des Atats après étude scientifique de la Commission Européenne.

PNA = Plan National d'Action

VI.2.8.2.1.1. Effectifs et orientation de vol

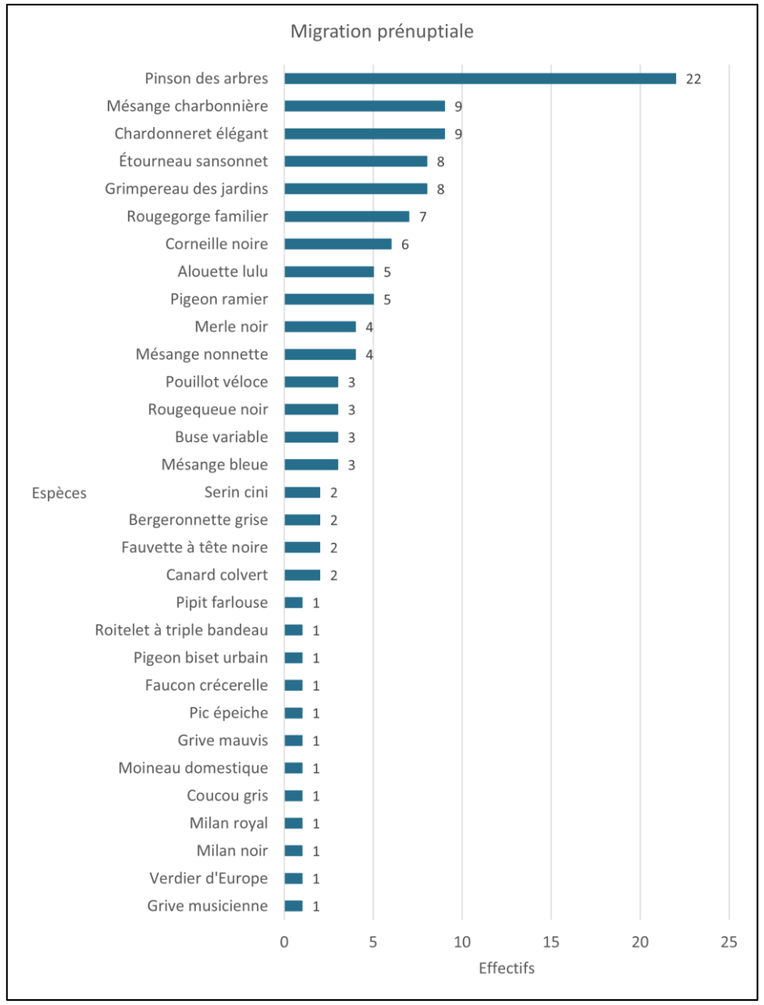


Figure 103 : Effectifs d'oiseaux observés en migration prénuptiale par espèce

En termes d'effectif, 119 individus ont été inventoriés. Ce chiffre est correct au vu de la superficie et des habitats du site.

La majorité des individus observés était posée au sein de l'aire d'étude immédiate. Au vu de ces éléments, les directions de vol des différentes espèces n'ont pas pu être déterminées.

VI.2.8.2.1.2. Zone de concentration migratoire

Aucune zone de concentration migratoire n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate du projet de Sermentizon.

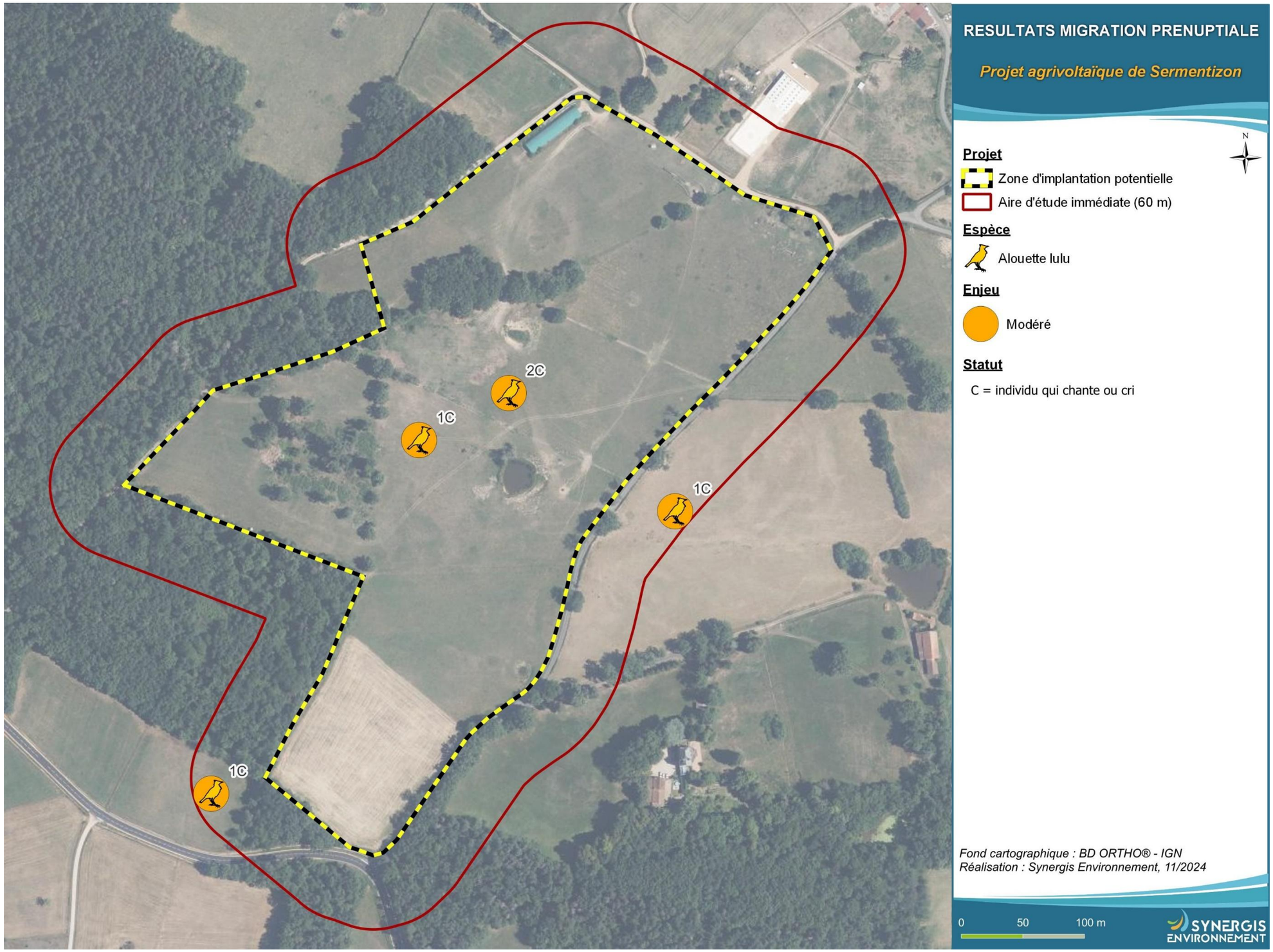


Figure 104 : Résultats pour l'avifaune en période de migration prénuptiale

VI.2.8.2.2.Migration postnuptiale

En tout, 22 espèces d'oiseaux ont été recensées durant la migration postnuptiale sur l'AEI. Parmi ces espèces, une affiche un enjeu patrimonial modéré : l'Alouette lulu.

Un groupe de sept Alouette lulu était présent en halte migratoire dans les pâturages de la ZIP. Un individu isolé et deux individus en migration directe ont également été contactés dans la ZIP.

Les autres espèces patrimoniales présentent des enjeux faibles sur le site. Cinq individus d'Hirondelles de fenêtre ont fait une halte migratoire pour s'alimenter dans les pâtures. Des Hirondelles rustiques ont été contactées en chasse dans les prairies ou en migration active au-dessus de la ZIP. Deux individus de Pipit des arbres ont été contactés en vol (migration rampante). Enfin, une Sitelle torchepot a été entendue dans un boisement de la ZIP.

Tableau 65 : Liste et enjeu des espèces d'avifaune observées en période de migration postnuptiale

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux			
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Migration active	Halte	Enjeu sur site et/ou à proximité
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	Article 3	-	LC	-	-	Modéré	2	8	Modéré
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II	-	-	LC	-	-	Très faible		2	Très faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		15	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		2	Faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	Article 3	-	LC	DD	-	Faible		5	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	Article 3	-	LC	DD	-	Faible	40	6	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		1	Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		2	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		5	Faible
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		2	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		2	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		1	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Annexe II/2	-	-	LC	-	-	Très faible		1	Très faible
Pigeon biset	*Columba livia*	Annexe II	-	-	LC	-	-	Très faible		1	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II, III	-	-	LC	NA	-	Très faible		3	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		9	Faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	Article 3	-	LC	DD	-	Faible		2	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		2	Faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		1	Faible

Liste rouge (LR) : LC = Préoccupation mineure, **NA** = Non applicable, **DD** = Données insuffisantes
Protection nationale : Article 3 : espèce protégée en France
Directive oiseaux : **Annexe I :** Liste des espèces d'oiseaux portant désignation d'un site Natura 2000 en ZPS (Zone de Protection Spéciale), et pour lesquelles il est interdit leur mise à mort ou leur capture intentionnelle, la destruction ou le déplacement des nids et des œufs (même vides), leur perturbation intentionnelle, notamment en période de reproduction et de dépendance, leur détention. **Annexe II :** Liste les espèces chassables soit de partout soit sous autorisation des Etats membres. **Annexe III :** Listes les espèces commercialisables selon trois rubriques : sans limitation, sur autorisation et limitation des Etats ou sur autorisation des Atats après étude scientifique de la Commission Européenne.

VI.2.8.2.2.1. Effectifs et orientation de vol

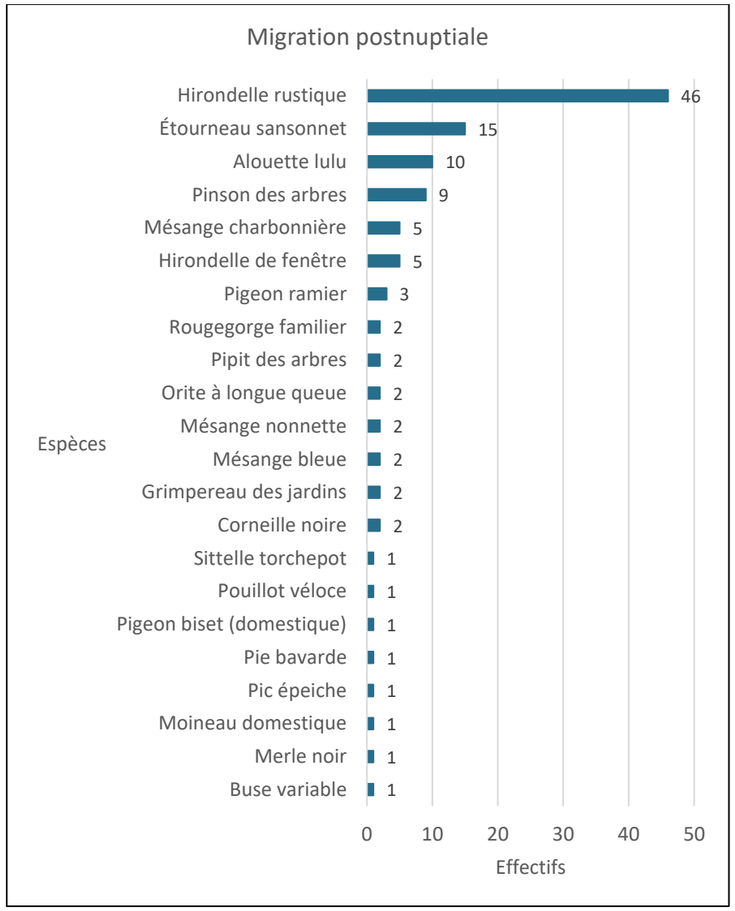


Figure 105 : Effectifs d'oiseaux observés en migration postnuptiale par espèce

En termes d'effectif, 115 individus ont été inventoriés. Ce chiffre est correct au vu de la superficie et des habitats du site.
A l'exception des Hirondelles rustiques en vol en direction du nord-est et des 2 Alouettes lulus en vol en direction de l'est, les individus observés étaient majoritairement posés au sein de l'aire d'étude immédiate ou en déplacements locaux. Au vu de ces éléments, les directions de vol des différentes espèces n'ont pas pu être déterminées.

VI.2.8.2.2.2. Zone de concentration migratoire

Aucune zone de concentration migratoire n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate du projet de Sermentizon.

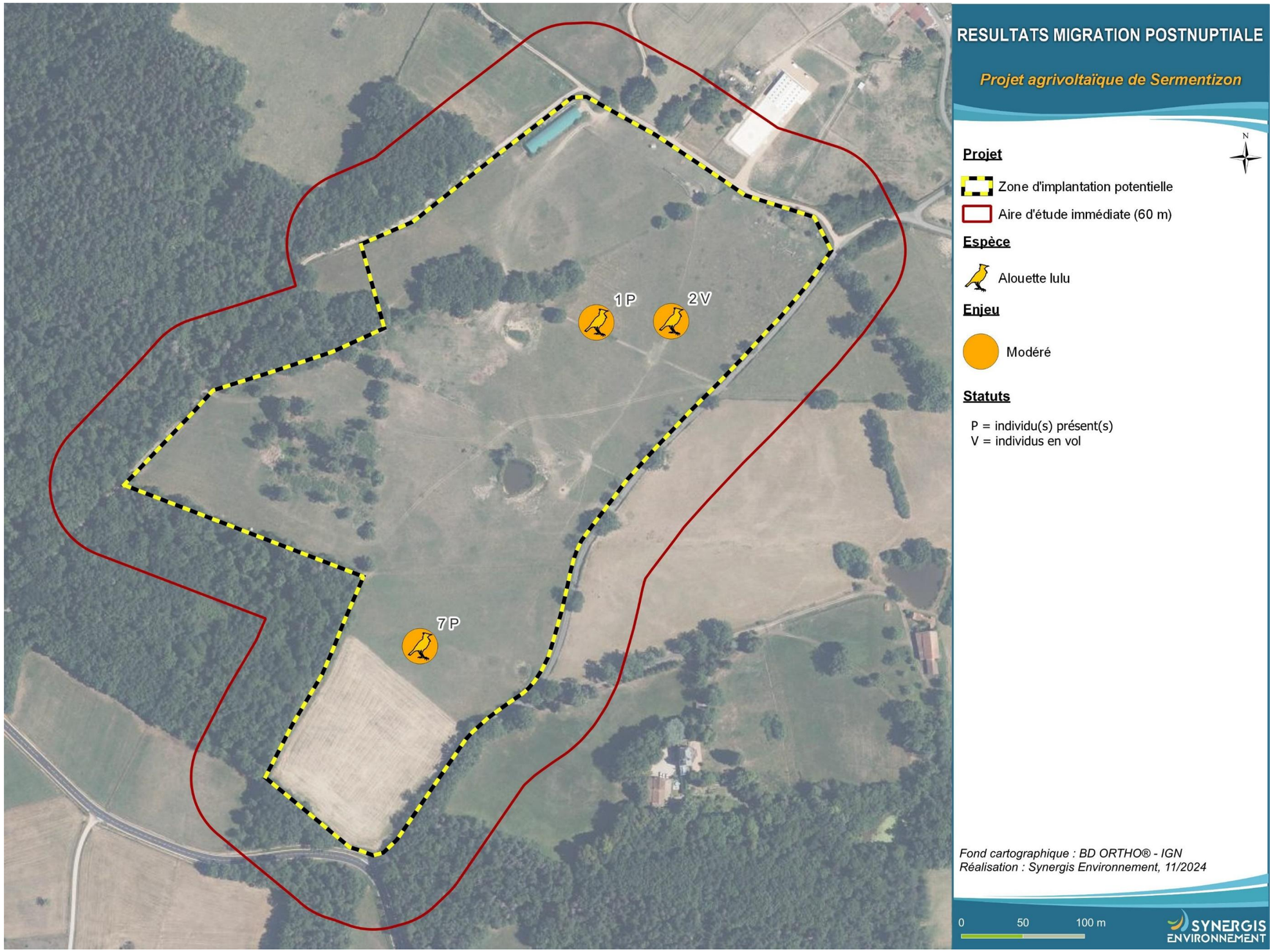


Figure 106 : Principales zones de haltes d'oiseaux en période postnuptiale

VI.2.8.2.3. Migration générale

Durant les deux périodes de migration, 37 espèces ont été observées sur la ZIP et à proximité. Parmi elles, on retrouve une espèce à enjeu sur site modéré sur le secteur d'étude, l'Alouette lulu.

Les espèces d'oiseaux, observés en période de migration prénuptiale et postnuptiale, présentant un enjeu a minima modéré sur la zone d'implantation potentielle, sont décrites ci-dessous :

Alouette lulu	***Lullula arborea***	**Espèce d'enjeu modéré en migration**

L'Alouette lulu est une espèce patrimoniale liée aux milieux agricoles. Il s'agit d'une espèce migratrice peu commune, caractéristique des collines sèches. Elle apprécie les zones où la strate herbacée est peu fournie avec quelques buissons mais également les vignobles.

La migration prénuptiale de l'Alouette lulu commence dès le début du mois de février et se prolonge jusqu'à la mi-avril.



Figure 107 : Alouette lulu (Source : B. CANAL)



Figure 108 : Carte de répartition de l'Alouette lulu (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

De nombreux individus ont été contactés dans les habitats ouverts de la ZIP et de l'AEI lors des deux périodes de migration dont certains présents en halte, chanteur ou encore en migration active.

SYNTHÈSE

Au total, 37 espèces ont été inventoriées lors de la migration prénuptiale et postnuptiale. Parmi celles-ci, une seule présente un enjeu modéré sur site : l'Alouette lulu.

Les milieux ouverts et semi-ouverts, notamment les pâturages entourés de haies qui composent la ZIP, sont utilisés par l'Alouette lulu comme zone de halte et de recherche alimentaire.

L'enjeu sur site et/ou à proximité est jugé modéré pour l'avifaune migratrice.

VI.2.8.3. Avifaune nicheuse

Les inventaires de l'avifaune nicheuse ont permis de recenser 57 espèces d'oiseaux. Parmi ces dernières, 21 espèces possèdent des enjeux patrimoniaux modérés à très forts. Il s'agit de l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, l'Engoulevent d'Europe, le Faucon crécerelle, le Geai des chênes, le Gobemouche gris, l'Hirondelle rustique, la Huppe fasciée, la Linotte mélodieuse, la Martinet noir, le Milan noir, le Pic cendré, le Pic épeichette, le Pic mar, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur, le Pouillot fitis, le Serin cini, la Sittelle torchepot et la Tourterelle des bois.

L'enjeu patrimonial sur site et/ou à proximité a été abaissé pour les espèces n'ayant été contactées qu'à une reprise et/ou n'ayant pas montré de signe de reproduction sur site et/ou à proximité. C'est le cas de l'Engoulevent d'Europe, de l'Hirondelle rustique, du Martinet noir et du Pic cendré, dont l'enjeu sur site et/ou à proximité a été abaissé de fort à faible. C'est aussi le cas du Bruant jaune, du Faucon crécerelle, de la Huppe fasciée, de la Linotte mélodieuse, du Milan noir et du Pic noir. Les habitats sont favorables à la nidification de ces espèces, qui y sont nicheuses possibles, cependant, un seul individu de chacune de ces espèces a été observé (ou plusieurs individus sans comportement reproducteurs) durant toute la période de nidification. Leur enjeu est donc abaissé de modéré à faible. C'est aussi le cas du Pic épeichette dont l'enjeu est abaissé de fort à modéré compte tenu du faible nombre de contacts malgré les mœurs sédentaire de l'espèce.

Après ajustements, onze espèces présentent un enjeu sur site et/ou à proximité *a minima* modéré :

- Alouette lulu
- Chardonneret élégant
- Geai des chênes
- Gobemouche gris
- Pic épeichette
- Pic mar
- Pie-grièche écorcheur
- Pouillot fitis
- Serin cini
- Sittelle torchepot
- Tourterelle des bois

La ZIP est composée d'une grande parcelle de pâturage, entourée de haies arbustives et de boisements. Le secteur d'étude présente ainsi une mosaïque d'habitats : milieux ouverts, semi-ouverts et fermés, pouvant être favorables à de nombreuses espèces en période de nidification.

L'alternance des milieux ouverts avec les haies arbustives sont favorables aux cortèges des oiseaux de milieux semi-ouverts. Tandis que l'Alouette lulu niche directement au sol dans les prairies, les haies et arbres isolés qui parsèment la ZIP peuvent permettent la nidification d'espèces telles que le Chardonneret élégant, la Pie-grièche écorcheuse, le Pouillot fitis et le Serin cini.
Les milieux ouverts constituent également des habitats de chasse pour les hirondelles et le Martinet noir, ainsi que pour les rapaces : Buse variable, Chouette hulotte, Faucon crécerelle et le Milan noir.

Les boisements et alignements d'arbres sont exploités par un grand nombre d'espèces patrimoniales observées : le Faucon crécerelle, le Geai des chênes, le Gobemouche gris, la Huppe fasciée, le Milan noir, le Pic cendré, le Pic épeichette, le Pic mar, le Pic noir, la Sittelle torchepot et la Tourterelle des bois.

Ces espèces peuvent s'y reproduire et s'y reposer. Les pics et la Sittelle torchepot y trouvent aussi leur nourriture, tandis que les autres espèces citées cherchent davantage leur nourriture en milieu ouvert.

L'enjeu de chaque espèce est présenté dans le tableau ci-après :

Tableau 66 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux inventoriées en période de nidification

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux					
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	NPO	NPR	NC	Autres	Enjeu sur site et/ou à proximité
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC	Modéré		2			Modéré
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Modéré	1				Faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Annexe II, III	-	-	LC	LC	LC	Très faible				1	Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	-	LC	VU	LC	Modéré		1		8 V	Modéré
Chouette hulotte	*Strix aluco*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible			1		Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très faible		1		5 V	Très faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC	Modéré				1	Faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très faible		4		21 V	Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Article 3	-	LC	NT	NT	Modéré	1				Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		4			Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		1			Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II	-	-	LC	LC	NT	Modéré	1	1			Modéré
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	-	Article 3	-	LC	NT	NT	Modéré	1	1			Modéré
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		3			Faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1				Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1				Très faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1			9 V	Faible
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible				2 V	Faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	Article 3	-	LC	NT	LC	Faible				1 C	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	Article 3	-	LC	NT	NT	Modéré				13 C	Faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Modéré	1				Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	Article 3	-	LC	VU	LC	Modéré	1				Faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		1			Faible
Martinet noir	*Apus apus*	-	Article 3	-	NT	NT	NT	Modéré				6 C	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très faible		4			Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		5		6	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		3		5	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC	Modéré	1			5 V	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1	1			Faible
Pic cendré	*Picus canus*	Annexe I	Article 3	-	LC	EN	EN	Fort				1	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible			1		Faible
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	Article 3	-	LC	VU	VU	Fort	1				Modéré
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC	Modéré		1			Modéré
Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC	Modéré	1				Faible
Pic vert	*Picus viridis*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		1			Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Annexe II/2	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	1			Très faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	Article 3	Oui	LC	NT	NT	Fort	1	2			Fort
Pigeon biset	*Columba livia*	Annexe II	-	-	LC	DD	-	Très faible		4			Très faible
Pigeon colombin	*Columba oenas*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très faible				2 V	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II, III	-	-	LC	LC	LC	Très faible		2		5	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		7			Faible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	Article 3	-	LC	NT	NT	Modéré		1			Modéré
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		4		2	Faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	3	1			Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1	1			Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1	2			Faible
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1	1			Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		1			Faible
Serin cini	*Serinus serinus*	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Modéré	1	1			Modéré
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Modéré	1	4			Modéré
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II	-	-	VU	VU	VU	Très fort		1			Très fort
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	1			Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		1			Faible

Nombre de couple(s) : NPO = Nicheur possible, **NPR** = Nicheur probable, **NC** = Nicheur certain.
Nombre d'individu(s) : V = en vol, **C** = en chasse
Liste rouge (LR) : EN = En danger, **VU** = Vulnérable, **NT** = Quasi-menacée, **LC** = Préoccupation mineure
Protection nationale : Article 3 : espèce protégée en France
Directive oiseaux : **Annexe I :** Liste des espèces d'oiseaux portant désignation d'un site Natura 2000 en ZPS (Zone de Protection Spéciale), et pour lesquelles il est interdit leur mise à mort ou leur capture intentionnelle, la destruction ou le déplacement des nids et des œufs (même vides), leur perturbation intentionnelle, notamment en période de reproduction et de dépendance, leur détention. **Annexe II :** Liste les espèces chassables soit de partout soit sous autorisation des Etats membres. **Annexe III :** Listes les espèces commercialisables selon trois rubriques : sans limitation, sur autorisation et limitation des Etats ou sur autorisation des Atats après étude scientifique de la Commission Européenne.
PNA = Plan National d'Action

Les espèces d'oiseaux nicheurs à enjeu à minima modéré sur la zone d'implantation potentielle :

Alouette lulu	*Lullula arborea*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction, sur site ou à proximité

Nicheuse relativement commune, l'Alouette lulu occupe des milieux ouverts hétérogènes avec une alternance de zones cultivées et non cultivées.

En France, l'espèce est en déclin modéré depuis 2001 avec des effectifs nicheurs s'élevant à 170 000 couples en 2012.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est assez bien répartie et se reproduit dans l'ensemble de la région.



Figure 109 : Alouette lulu (Source : B. CANAL)

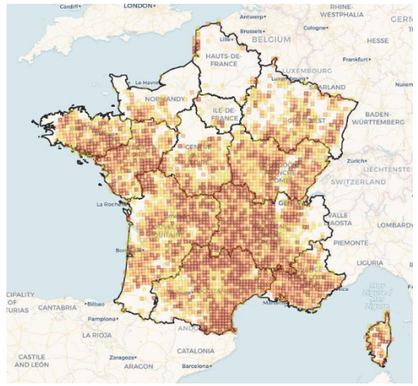


Figure 110 : Carte de répartition de l'Alouette lulu en période de reproduction (Source : oiseauxdefrance.org, 03/09/2024)

Utilisation de la ZIP

Des Alouettes lulus sont présentes régulièrement dans la prairie pâturée. On considère la présence d'au moins 2 couples nicheurs probables au centre de la ZIP.

Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction, sur site ou à proximité

Le Chardonneret élégant est une espèce ubiquiste qui fréquente une grande variabilité de milieux allant des milieux boisés ouverts feuillus ou mixtes aux garrigues et maquis méditerranéens. Le territoire de nidification doit comprendre une alternance de zones herbacées riches en graines et de zone arborées ou arbustives buissonnantes pour l'installation du nid.

Bien qu'encore relativement commun en France, les effectifs de l'espèce connaîssent un recul important. En effet, en 10 ans, les estimations donnent une diminution de 44 % des effectifs de l'espèce.

Le Chardonneret élégant est nicheur sur la totalité de l'ancienne région Auvergne.



Figure 111 : Chardonneret élégant (Source : F. SANTUCCI)

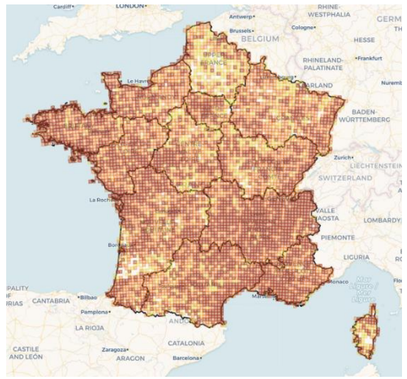


Figure 112 : Carte de répartition Chardonneret élégant (Source : Oiseauxdefrance.org, 08/2024)

Utilisation de la ZIP

Plusieurs individus ont été contactés à chaque sortie. Au moins un couple nicheur probable est cantonné dans la haie du nord-est de la ZIP. D'autres individus ont été contactés de passage en vol, probablement en déplacements locaux autour du secteur d'étude.

Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction, sur site ou à proximité

Le Geai des chênes est un oiseau forestier. Monogame, il niche par couples territoriaux qui se partagent la forêt. Le nid est construit assez haut dans les arbres. En dehors de la période de reproduction, son habitat s'élargit aux milieux semi-ouverts.

En France, la population nationale du geai des chênes est généralement stable. Cependant, dans l'ancienne région Auvergne, des signes de déclin ont été observés, ce qui a conduit à son classement en tant qu'espèce "quasi menacée" (NT) sur la liste rouge régionale.



Figure 113 : Geai des chênes (Source : Andyworks)

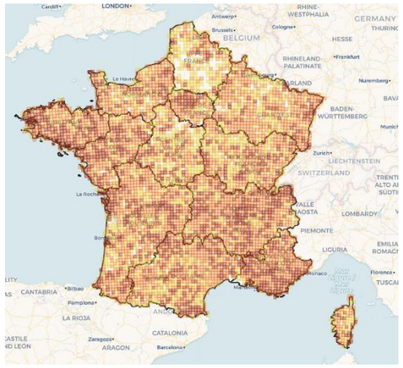


Figure 114 : Carte de répartition du Geai des chênes en période de nidification (Source : Oiseauxdefrance.org, 08/2024)

Utilisation de la ZIP

Un à trois individus ont été entendus dans les boisements de l'AEI à chaque passage d'inventaire en période de reproduction. On estime donc que l'espèce est nicheuse probable dans les boisements.

Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction, sur site ou à proximité

On peut le rencontrer dans les jardins, les parcs, les bois clairs. Il apprécie les petites clairières et les trouées au milieu de hauts feuillus. Pour nicher, il fabrique un nid en mousse et lichen dans une cavité.

En France, l'espèce est en déclin modéré depuis 1980. Les effectifs régionaux sont également en diminution.



Figure 115 : Gobemouche gris (Source : T. ROUSSEL)

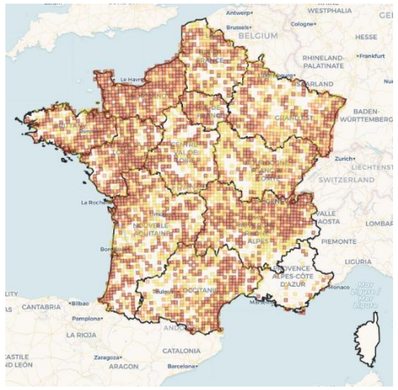


Figure 116 : Carte de répartition du Gobemouche gris en période de reproduction (Source : oiseauxdefrance.org, 09/2024)

Utilisation de la ZIP

L'espèce est nicheuse probable en lisière de boisement ou dans les alignements d'arbre du nord-ouest du secteur d'étude, où jusqu'à 4 individus ont été contactés.

Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction, sur site ou à proximité

Le Pic épeichette fréquente des forêts claires avec une grande proportion de vieux arbres à écorce grossière, souvent des chênaies, mais aussi des peuplements avec des bois tendres (peupliers, saules), des forêts alluviales à bois durs et à bois tendres, des aulnaies et des charmaies. Aussi dans les paysages cultivés semi-ouverts avec des peuplements aux allures de parc, dans les haies et les bosquets champêtres.

En France, les populations de nicheurs sont en diminution et rien n'indique le cas contraire à l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes.



Figure 117 : Pic épeichette (Source : S. WROZA)

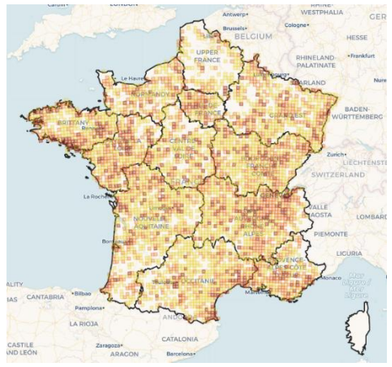


Figure 118 : Carte de répartition du Pic épeichette en période de reproduction (Source : oiseauxdefrance.org, 08/2024)

Utilisation de la ZIP

Le Pic épeichette a été entendu dans les boisements une fois en été et une fois en hiver. Il est considéré comme nicheur possible et son enjeu initial est abaissé de fort à modéré sur site, compte tenu du faible nombre de contact malgré les moeurs sédentaires de l'espèce.

Pic mar	*Dendrocopos medius*	Espèce sédentaire d'enjeu modéré, sur site ou à proximité

Espèce forestière le Pic mar affectionne tout particulièrement les bois de feuillus et les plantations de chênes, de charmes et parfois d'aulnes. On le retrouve en plaine et en montagne de moyenne altitude soit, jusqu'à 700 mètres.

La population française de cette espèce est en légère augmentation depuis les années 2000 et se situe autour de 60 000 couples.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est bien représentée, sa population se porte bien, elle est même considérée comme en augmentation.



Figure 119 : Pic mar (Source : E. CORNIEUX)

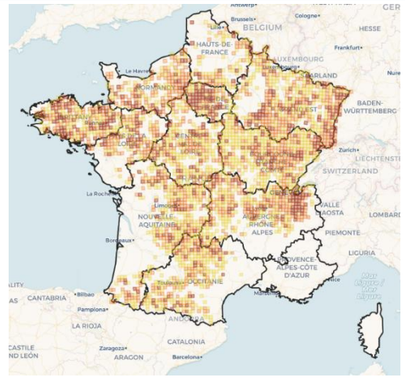


Figure 120 : Carte de répartition du Pic mar (Source : oiseauxdefrance.org, 09/2024)

Utilisation de la ZIP

Le Pic mar a été contacté à plusieurs reprises en période de reproduction et est donc considéré comme nicheur probable dans les boisements du secteur d'étude.

Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Espèce d'enjeu fort en reproduction, sur site ou à proximité

La Pie-grièche écorcheur apprécie les milieux semi-ouverts qui présentent un réseau de haies constituées d'épineux.

En France, la tendance de la population de la Pie-grièche écorcheur est assez fluctuante depuis le début des années 2000.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est assez bien présente et se reproduit dans toute la région.



Figure 121 : pie-grièche écorcheur (Source : F. SANTUCCI)

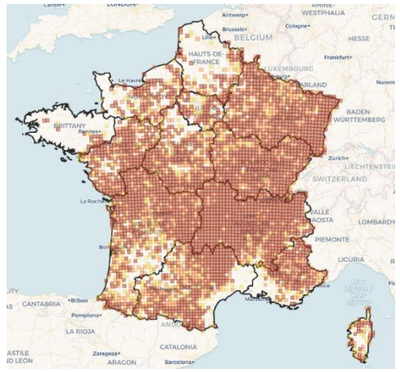


Figure 122 : Carte de répartition de le Pie-grièche écorcheur en période de reproduction (Source : oiseauxdefrance.org, 09/2024)

Utilisation de la ZIP

Au moins 2 couples sont observés au niveau de la haie du nord-ouest et dans la végétation autour de la mare centrale à la ZIP. Un mâle est également observé dans une autre haie au nord. L'espèce est nicheuse probable dans les haies du secteur d'étude.

Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction, sur site ou à proximité

Le Pouillot fitis se reproduit dans des habitats avec des strates herbacées et buissonnantes développées et une strate arbustive jeune et de faible hauteur. On le retrouve aussi dans les taillis sous futaie, les landes arborées, les ripisylves, tourbières, bocages et saulaies.

En France, la population nicheuse de cette espèce est considérée en déclin modérée depuis 2001.
Les rares données semblent également indiquer une tendance a la diminution des effectifs en Auvergne-Rhône-Alpes.



Figure 123 : Pouillot fitis (Source : Pixabay)

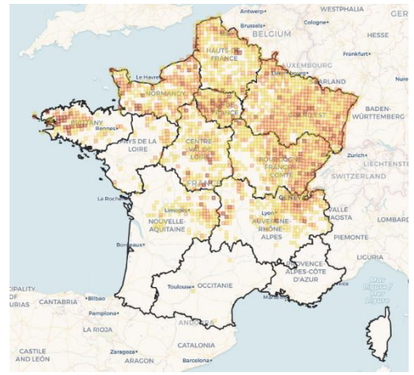


Figure 124 : Carte de répartition du Pouillot fitis (Source : oiseaux de France.org)

Utilisation de la ZIP

Un mâle chanteur est entendu sur plusieurs sorties dans des arbres isolés, dans la haie, au nord-ouest de la ZIP. L'espèce y est nicheuse probable.

Serini cini	*Serinus serinus*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction, sur site ou à proximité

Généraliste le Serin cini se reproduit préférentiellement dans les conifères mais se retrouve aussi dans les feuillus.

En France, l'espèce est en déclin modéré depuis 1989. Comme un bon nombre d'espèces de fringilles, durant les 20 dernières années, ce déclin s'est intensifié augmentant de 2% par an depuis 2001.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est bien présente sur l'ensemble du territoire.



Figure 125 : Serin cini (Source : F. SANTUCCI))

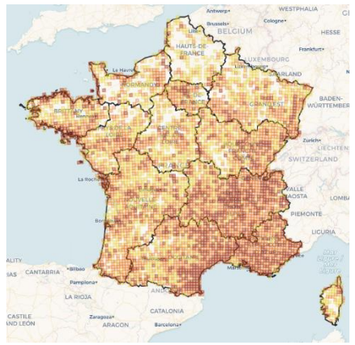


Figure 126 : Carte de répartition du Serin cini en période de reproduction (Source : oiseauxdefrance.org)

Utilisation de la ZIP

Plusieurs individus chanteurs ont été contactés à plusieurs reprises dans le nord-est de la ZIP, dans des alignements d'arbres. L'espèce y est nicheuse probable.

Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction, sur site ou à proximité

La Sitelle torchepot se reproduit dans les forêts de feuillus et mixte avec notamment du chênes mais elle peut toutefois occuper les parcs, les jardins, les vergers et les haies à condition qu'il y ai des vieux chênes. Elle niche dans les cavités d'arbres.

En France, sa population est stable voir en ammélioration depuis 1989. Avec la surface forestière française qui a doublé entre 1850 à aujourd'hui, la Sittelle torchepot ne souffre pas de la perte d'habitat.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est largement répandue sur l'ensemble du territoire.



Figure 127 : Sittelle torchepot (Source : S. LEMIEUVRE)

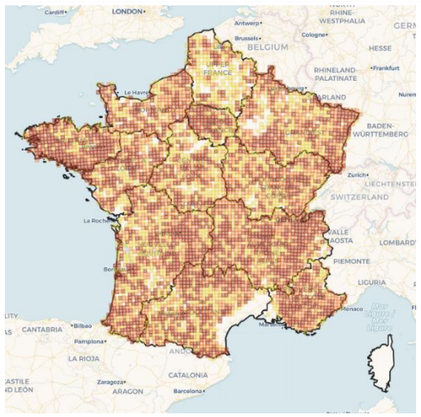


Figure 128 : Carte de répartition de la Sittelle torchepot en période de reproduction (Source : oiseauxdefrance.org, 08/2024)

Utilisation de la ZIP

Des Sitelles torchepots ont été très régulièrement entendues dans les différents boisements et bosquets. L'espèce y est nicheuse probable.

Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	**Espèce d'enjeu très fort en reproduction, sur site ou à proximité**

Occupant une mosaïque d'habitats la Tourterelle des bois se retrouve dans les campagnes cultivées avec bosquets et friches mais elle affectionne tout particulièrement les jeunes taillis et les maquis partiellement boisés.

En France, l'espèce est en déclin modéré depuis 1989.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est bien représentée dans l'Allier et la vallée de l'Allier. Elle est plus rare dans le sud-ouest et le sud-est de l'ex Auvergne. Les populations y connaissent une regression importante de leurs effectifs ; d'environ 30% (2012-2021) à 62% (2001-2021) d'où une classification « vulnérable » sur la liste rouge Auvergne.



Figure 129 : Tourterelle des bois (Source : T. ROUSSEL)

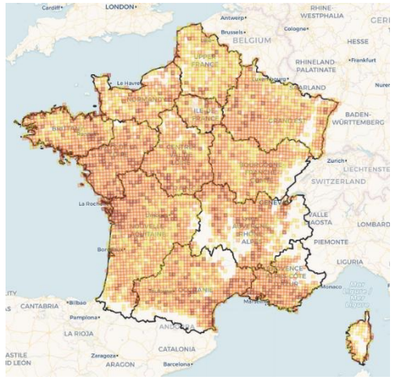


Figure 130 : Carte de répartition de la Tourterelle des bois en période de nidification (Oiseauxdefrance.org, 08/2024)

Utilisation de la ZIP :

Un individu chanteur a été contacté lors de trois sorties différentes, au niveau du nord du secteur d'étude. La Tourterelle des bois est donc considérée comme nicheuse probable dans ce secteur.

SYNTHÈSE

Parmi les 57 espèces d'oiseaux inventoriées, 11 présentent un enjeu sur site modéré à très fort.

La Chardonneret élégant, la Pie-grièche écorcheur, le Pouillot fitis, le Serin cini et La Tourterelle des bois nichent de manière probable sur la ZIP. Les haies et les alignements d'arbres présents sur le site possèdent des enjeux au moins forts vis-à-vis de la reproduction de ces espèces. Les boisements et certains alignements d'arbres présentent des enjeux fort à très fort car favorables à la reproduction de la Tourterelle des bois ainsi que de pics patrimoniaux, du Geai des chênes, du Gobemouche gris et de la Sitelle torchepot. Enfin, les prairies présentent des enjeux modérés, car elles sont favorables à la nidification de l'Alouette lulu, et servent de zone d'alimentation pour de nombreuses espèces à enjeux et les espèces communes.
Le reste du secteur d'étude présente un enjeu faible à nul (chemin, route, bâtiments).

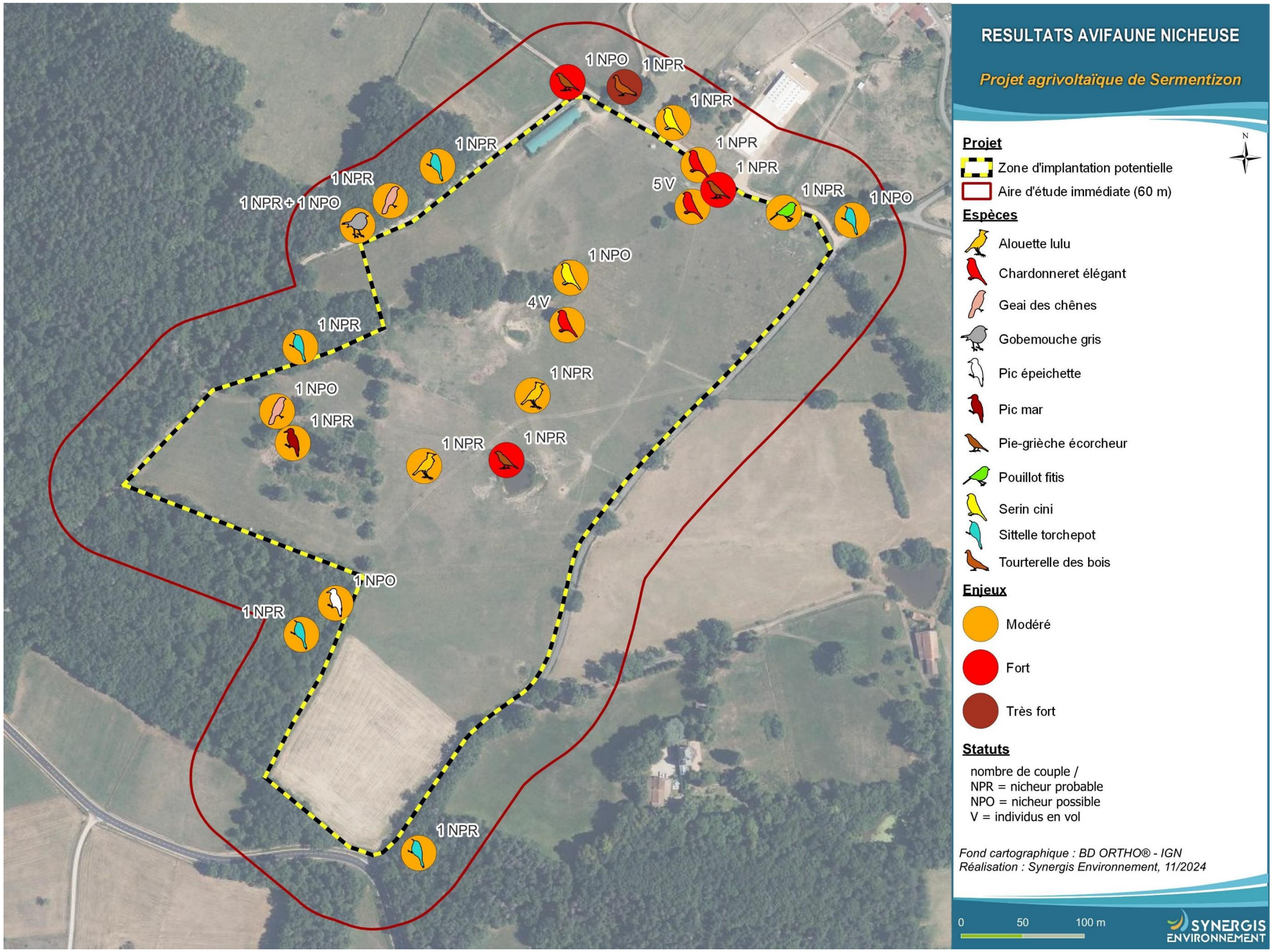


Figure 131 : Cartographie des résultats avifaune nicheuse

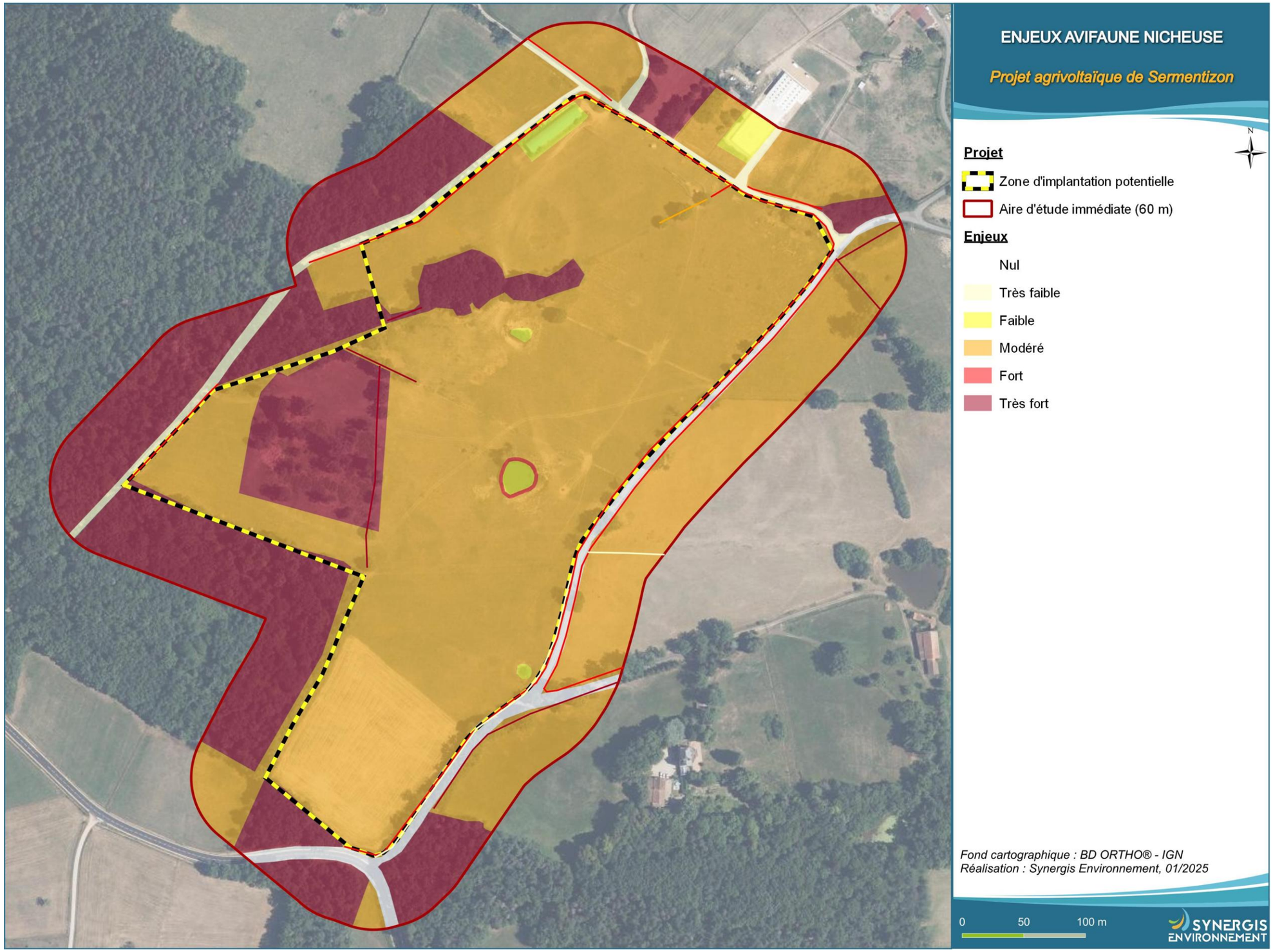


Figure 132 : Enjeux avifaune nicheuse

VI.2.9. Chiroptères

VI.2.9.1. Évaluation du potentiel en gîtes à chiroptères

Les chauves-souris sont connues pour fréquenter tout type de gîte afin de se reposer, isolément ou en colonies. Les gîtes sont utilisés pour des fonctions différentes comme la gestation et le repos en période estivale, l'accouplement en période automnale ou bien l'hibernation en période hivernale. Ils sont souvent reliés entre eux de manière à créer un réseau qui diffère en taille selon l'espèce et la situation et peuvent être classés en deux catégories : naturels ou anthropiques.
Capables d'utiliser des ouvrages d'art comme les ponts, les chauves-souris peuvent aussi utiliser les fissures ou les charpentes des bâtiments pour se reproduire ou se reposer. En ce qui concerne les gîtes arboricoles, plusieurs types de cavités (écorces décollées, fissures, caries, fentes, anciennes insertions) peuvent être occupées. Ces cavités se forment le plus souvent sur des boisements de feuillus de gros diamètre, vivants et à houppier très étalé au sein de peuplements âgés. Les forêts de feuillus irrégulières ou bien les alignements de platanes sont donc reconnus comme particulièrement favorables à la présence de colonies de chauves-souris arboricoles.

VI.2.9.1.1.Gîte arboricole

Le secteur d'étude compte quelques arbres potentiels isolés présentant des cavités, fissures et écorces décollés pouvant héberger des chiroptères le long des haies longeant les limites de la ZIP sur sa partie est.
Les boisements présents à l'ouest dans l'AEI et les regroupements d'arbres dans la ZIP sont plus ou moins favorables aux chiroptères avec des gros arbres notamment.



Figure 133: Exemples d'arbres favorables aux chiroptères, sur le secteur d'étude (Source : S. LEMIEUVRE)

VI.2.9.1.2.Gîte anthropique

Malgré la présence d'une grange de stockage du foin au nord de la ZIP et d'un autre bâtiment servant de stockage du foin également et d'activités équestres, ces bâtisses ne sont pas très favorables en raison du fait qu'elles soient constamment ouvertes et soumises aux conditions extérieures.

L'été, ces bâtiments peuvent éventuellement servir d'habitat de repos et pour l'élevage des jeunes mais la probabilité reste faible, c'est pourquoi ils ne sont pas considérés comme « gîtes potentiels favorables ».



Figure 134: Bâtisses non favorables en tant que gîtes à chiroptères (Source : S. LEMIEUVRE et J. VACHER)

La carte ci-dessous présente la localisation des gîtes potentiellement favorables à l'accueil des chiroptères.

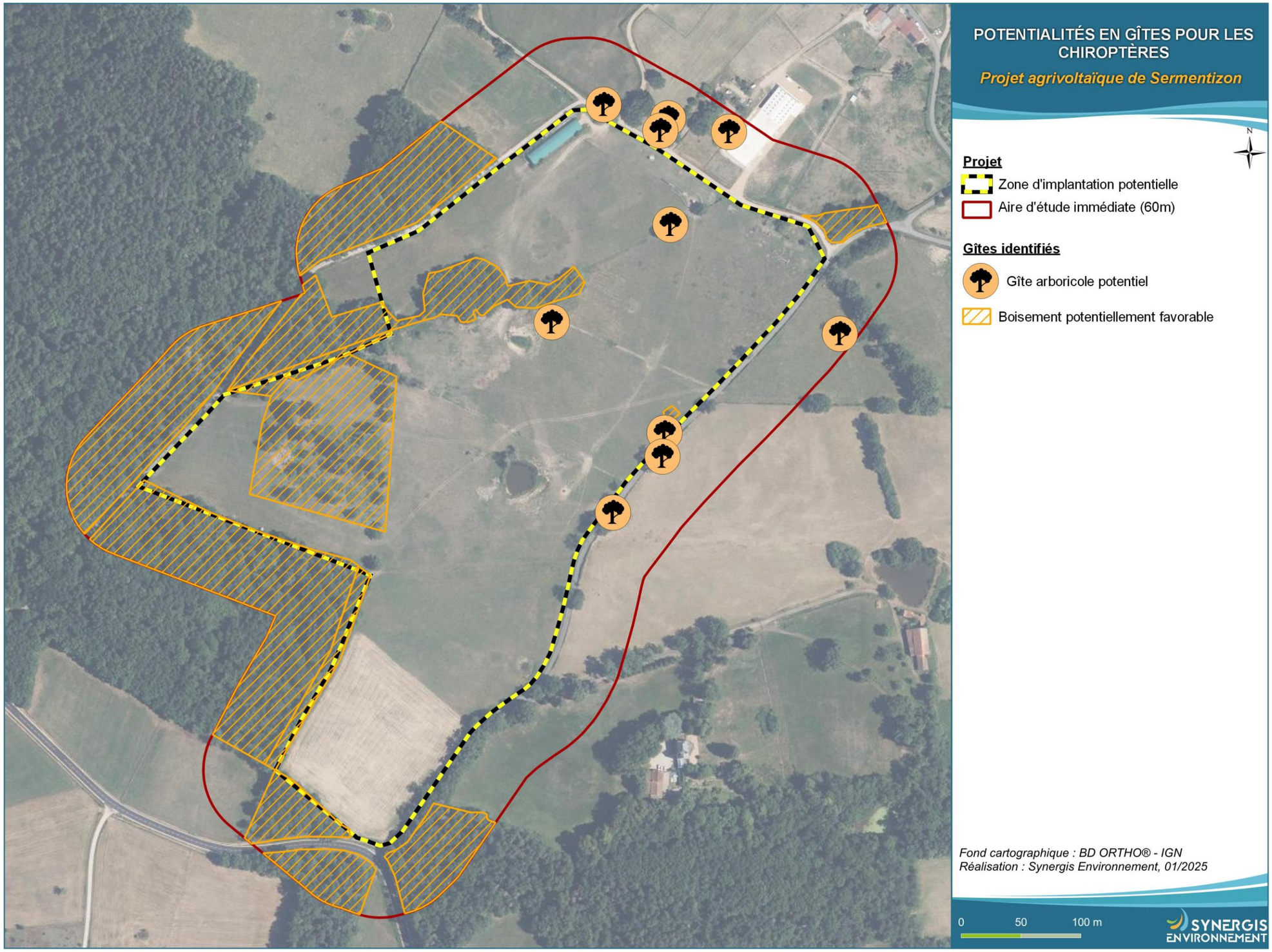


Figure 135 : Potentialités en gîtes pour les chiroptères

VI.2.9.2. Analyse de l'activité

L'inventaire acoustique actif s'est déroulé sur 3 prospections nocturnes, au cours desquelles 6 points d'écoute actifs et 3 points d'écoute passifs ont été réalisés. L'ensemble des prospections s'est déroulé dans de bonnes conditions et a été conforme à la méthodologie exposée précédemment.

VI.2.9.2.1.Résultats des écoutes actives

VI.2.9.2.1.1. Observations globales

Tableau 67 : Nombre de contacts par espèce par point d'écoute active

Point d'écoute	Type de milieu	Espèces								Groupe	Nombre de contacts bruts total	Nombre de contacts/heure	Niveau d'activité	Richesse spécifique
		Pp	Pk	Bb	Es	Nn	Nl	Gn	Mdau	Myosp				
1	Semi-ouvert	34		4	0	19	0	0	3	7	67	134	Fort	4
2	Ouvert	2	16	14	47	12	11	0	0	0	102	204	Fort	6
3	Ouvert	127	131	7	47	3	4	0	0	0	319	638	Très fort	6
4	Semi-ouvert	76	227	24	13	7	34	17	0	0	398	796	Très fort	7
5	Ouvert	3	42	0	172	72	27	26	0	0	342	684	Très fort	6
6	Semi-ouvert	127	33	6	0	26	25	0	0	0	217	434	Très fort	5
Total		369	449	55	279	139	101	43	3	7	1445	2890	/	8
% Contacts		25,54%	31,07%	3,81%	19,31%	9,62%	6,99%	2,98%	0,21%	0,48%	Moyenne	481,67	Très fort	/

Pp = *Pipistrellus pipistrellus*, **Pk** = *Pipistrellus kuhlii*, **Bb** = *Barbastella barbastellus*, **Es** = *Eptesicus serotinus*, **Nn** = *Nyctalus noctula*, **Nl** = *Nyctalus leisleri*, **Gn** = *Nyctalus lasiopterus*, **Mdau** = *Myotis daubentonii*, **Myosp** = *Myotis sp*

Ce sont au total 1 445 contacts bruts qui ont été notés lors des trois sessions d'écoute active pour une moyenne de 481,67 contacts par heure. Le point 4 enregistre le plus grand nombre de contacts (398) et la plus forte richesse spécifique avec 7 espèces/groupe d'espèces.

VI.2.9.2.1.2. Abondance

Tableau 68 : Espèces inventoriées en écoute active

Abréviation	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de points fréquentés	Présence %
Pp	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	6	100%
Nn	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	6	100%
Pk	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	5	83%
Bb	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	5	83%
Nl	Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	5	83%
Es	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	4	67%
Gn	Grande noctule	*Nyctalus lasiopterus*	2	33%
Mdau	Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	1	17%
Myosp	Murin sp	*Myotis sp*	1	17%

La Pipistrelle commune et la Noctule commune sont les deux seules espèces qui ont été contactées sur les 6 points d'écoute actif.

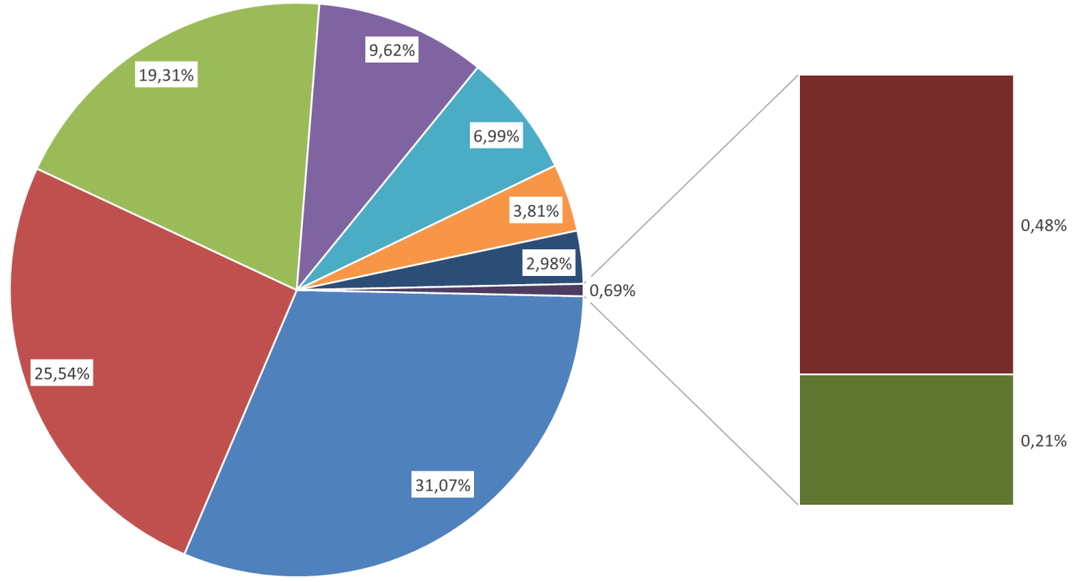


Figure 136 : Résultats des inventaires actifs - Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%)

Lors des sessions d'écoutes réalisées, les espèces les plus contactées ont été la Pipistrelle de Kuhl (31,07% des contacts bruts totaux), la Pipistrelle commune (25,54%), la Sérotine commune (19,31%) et la Notule commune (9,62%). À elles quatre, elles représentent plus de 92% des contacts. Les pipistrelles sont des espèces très communes, ubiquistes et elles chassent dans une grande variété de milieux. La Sérotine commune et la Noctule commune ont une préférence pour les milieux semi-ouverts avec la présence de haies et de lisières.

VI.2.9.2.1.3. Niveau d'activité par point

Tableau 69 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute active

Point d'écoute	Type de milieu	Espèces									Nombre total de contacts ajusté/heure	Niveau d'activité
		Pp	Pk	Bb	Es	Nn	Nl	Gn	Mdau	Myosp		
1	Semi-ouvert	68	0	8	0	38	0	0	6	14	134	Fort
2	Ouvert	4	32	28	94	24	22	0	0	0	204	Fort
3	Ouvert	254	262	14	94	6	8	0	0	0	638	Très fort
4	Semi-ouvert	152	454	48	26	14	68	34	0	0	796	Très fort
5	Ouvert	6	84	0	344	144	54	52	0	0	684	Très fort
6	Semi-ouvert	254	66	12	0	52	50	0	0	0	434	Très fort
Total		738	898	110	558	278	202	86	6	14	2890	/
Moyenne		123,00	149,67	18,33	93,00	46,33	33,67	14,33	1,00	2,33	481,67	Très fort

Pp = *Pipistrellus pipistrellus*, **Pk** = *Pipistrellus kuhlii*, **Bb** = *Barbastella barbastellus*, **Es** = *Eptesicus serotinus*, **Nn** = *Nyctalus noctula*, **Nl** = *Nyctalus leisleri*, **Gn** = *Nyctalus lasiopterus*, **Mdau** = *Myotis daubentonii*, **Myosp** = *Myotis sp*

La moyenne sur l'ensemble des points d'écoute active est de 481,67 contacts de chiroptères par heure. Ce chiffre atteste d'une activité chiroptérologique très forte au sein de la ZIP.
Le Murin de Daubenton enregistre un niveau d'activité modéré au sein de la ZIP alors que la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Barbastelle d'Europe enregistrent un niveau d'activité fort. La Sérotine commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Grande Noctule et le groupe des Murins indéterminés enregistrent un niveau d'activité très fort.

Une activité forte a été enregistrée sur les points 1 et 2 alors qu'une activité très forte a été enregistrée sur tous les autres points. Sur la ZIP de Sermentizon, il n'y a pas de corrélation entre le niveau d'activité des chiroptères et le type de milieu.

Sur les neuf espèces/groupe d'espèces contactés, cinq d'entre eux ont montrsé une activité de chasse : la Pipistrelle commune (point d'écoute avec chasse : 4), la Pipistrelle de Kuhl (points 1, 2, 3, 4 et 5), la Sérotine commune (points 4 et 5), la Noctule commune (point 5) et la Noctule de Leisler (points 5 et 6). Des cris sociaux ont également été enregistrés pour la Pipistrelle commune (point d'écoute 4) et la Pipistrelle de Kuhl (points 2, 3, 4 et 5).

VI.2.9.2.1.4. Conclusion de l'inventaire actif

Tableau 70 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active

Point d'écoute	Activité (contacts ajustés /h)	Richesse spécifique	Niveau d'activité	Evaluation richesse spécifique	Intérêt chiroptérologique
1	134,00	4	**Fort**	**Forte**	**Fort**
2	204,00	6	**Fort**	**Très forte**	**Très fort**
3	638,00	6	**Très fort**	**Très forte**	**Très fort**
4	796,00	7	**Très fort**	**Très forte**	**Très fort**
5	684,00	6	**Très fort**	**Très forte**	**Très fort**
6	434,00	5	**Très fort**	**Forte**	**Très fort**

À l'aide du tableau précédent, on remarque que l'intérêt chiroptérologique enregistré va de fort à très fort, fort pour le point 1 et très fort pour tous les autres points.

VI.2.9.2.2. Résultats des écoutes passives

Pour rappel, ce sont trois soirées d'écoute passive qui ont été réalisées sur ce site avec 3 points d'écoute de 9 heures environ en moyenne par nuit. L'ensemble des sorties se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables aux chiroptères.

VI.2.9.2.2.1. Niveau d'activité par point

Tableau 71 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute passive

Point d'écoute	Type de milieu	Espèces								Nombre total de contacts/nuit	Niveau d'activité
		Pp	Pk	Pn	Bb	Es	Nn	Nl	Gn		
A	**Ouvert**	**1394**	244	12	17	0	7	15	1	1717	**Fort**
B	**Ouvert**	398	96	0	4	2	**32**	**45**	89	726	**Fort**
C	**Semi-ouvert**	193	120	0	**83**	0	3	**31**	**21**	526	**Fort**
Total		**1985**	**460**	12	**104**	2	**42**	**91**	111	2969	/
Moyenne		**661,67**	153,33	4,00	**34,67**	0,67	14,00	**30,33**	37,00	989,67	**Fort**

Point d'écoute	Type de milieu	Espèces						Groupe		Nombre total de contacts/nuit	Niveau d'activité
		Hs	Pls	Rf	Mbec	Mdau	Mmyo	Plsp	Myosp		
A	**Ouvert**	0	4	0	0	0	3	0	20	1717	**Fort**
B	**Ouvert**	6	**9**	1	**3**	2	**9**	**21**	9	726	**Fort**
C	**Semi-ouvert**	0	4	0	8	2	0	4	57	526	**Fort**
Total		6	**17**	1	11	4	12	**25**	86	2969	/
Moyenne		2,00	5,67	0,33	**3,67**	1,33	**4,00**	**8,33**	28,67	989,67	**Fort**

Pp = *Pipistrellus pipistrellus*, **Pk** = *Pipistrellus kuhlii*, **Pn** = *Pipistrellus nathusii*, **Bb** = *Barbastella barbastellus*, **Es** = *Eptesicus serotinus*, **Nn** = *Nyctalus noctula*, **Nl** = *Nyctalus leisleri*, **Gn** = *Nyctalus lasiopterus*, **Hs** = *Hypsugo savii*, **Pls** = *Plecotus austriacus*, **Rf** = *Rhinolophus ferrumequinum*, **Mbec** = *Myotis bechsteinii*, **Mdau** = *Myotis daubentonii*, **Mmyo** = *Myotis myotis*, **Plsp** = *Plecotus sp*, **Myosp** = *Myotis sp*

L'activité générale sur l'ensemble des points d'écoute passive est de 989,67 contacts par nuit en moyenne. Ce chiffre atteste d'une activité chiroptérologique forte au sein de la ZIP. Ce niveau d'activité est également fort pour tous les points d'écoute passifs.
Le point A (transition printanière) représente plus de la moitié de l'activité totale (57,83 %) tandis que le point C (transition automnale) représente 17,72 % de l'activité totale. L'activité chiroptérologique sur la ZIP a donc surtout lieu au printemps.

Le groupe des Murins indéterminés et la Grande Noctule ont un niveau d'activité très fort au sein de la ZIP. La Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, le Murin de Bechstein, le Grand Murin et le groupe des Oreillard indéterminés ont un niveau d'activité fort. La Pipistrelle de Kuhl, la Noctule commune et l'Oreillard gris ont un niveau d'activité moyen sur la ZIP.

Huit espèces et un groupe d'espèces ont été contactés sur les trois saisons : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Grande Noctule, l'Oreillard gris et le groupe des Murins.

Sur les seize espèces/groupe d'espèces contactés, sept espèces et un groupe d'espèces ont montré une activité de chasse : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein et le groupe des Murins. Des cris sociaux ont également été enregistrés pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

VI.2.9.2.2.2. Abondance

Tableau 72 : Espèces inventoriées en écoute passive

Abréviation	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de points fréquentés	Présence %
Pp	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	3	100%
Pk	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	3	100%
Bb	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	3	100%
Nn	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	3	100%
Nl	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	3	100%
Gn	Grande noctule	*Nyctalus lasiopterus*	3	100%
Pls	Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	3	100%
Myosp	Murin sp	*Myotis sp*	3	100%
Mbec	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	2	67%
Mdau	Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	2	67%
Mmyo	Grand Murin	*Myotis myotis*	2	67%
Plsp	Oreillard gris / Oreillard roux	*Plecotus auritus / Plecotus austriacus*	2	67%
Pn	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	1	33%
Es	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	1	33%
Hs	Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	1	33%
Rf	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	1	33%

Sur les seize espèces/groupe d'espèces, huit ont été contactés sur tous les points d'inventaires (3) : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Grande Noctule, l'Oreillard gris et le groupe des Murins indéterminés. Ils fréquentent donc le site lors des trois saisons d'activités (printemps, été, automne) des chiroptères du fait que les trois SM4 posés, ont été répartis sur les trois saisons différentes.

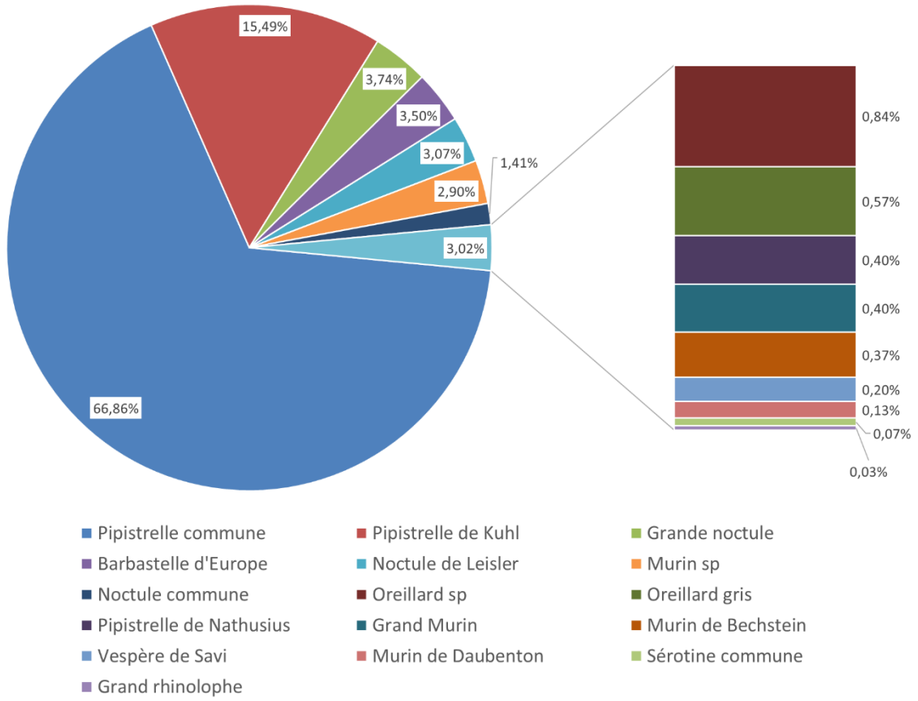


Figure 137 : Résultats des inventaires passifs - Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%)

Près de 96% des contacts enregistrés correspondent à six espèces/groupe d'espèces, il s'agît de la Pipistrelle commune (66,86% des contacts), de la Pipistrelle de Kuhl (15,49%), de la Grande Noctule (3,74%), de la Barbastelle d'Europe (3,50%), de la Noctule de Leisler (3,07%) et du groupe des Murins indéterminés (2,90%).

VI.2.9.2.2.3. Conclusion de l'inventaire passif

Tableau 73 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive

Point d'écoute	Activité (cts ajustés/nuit)	Richesse spécifique	Niveau d'activité	Evaluation richesse spécifique	Intérêt chiroptérologique
A	1717,00	9	Fort	Moyenne	Fort
B	726,00	13	Fort	Forte	Fort
C	526,00	9	Fort	Moyenne	Fort

L'intérêt chiroptérologique lors des écoutes passives est fort pour tous les points d'écoute passifs. Ces résultats montrent en moyenne un intérêt chiroptérologique légèrement moins important que les écoutes actives.

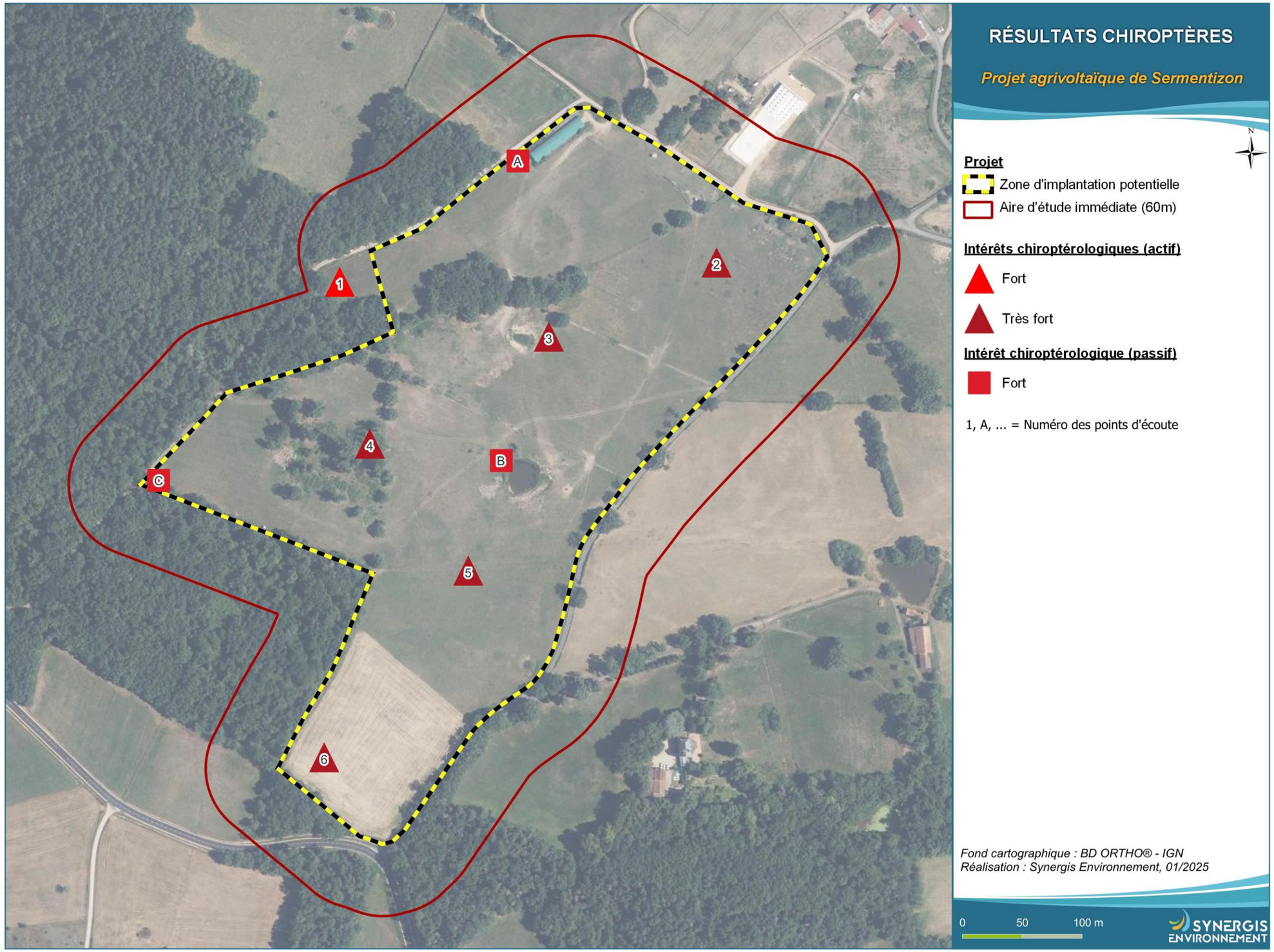


Figure 138 : Intérêt chiroptérologique par point d'écoute

VI.2.9.2.3.Fonctionnalité du site

Sur le site, les chiroptères trouvent essentiellement des prairies pâturées ou de fauches mais également des boisements présents essentiellement dans l'AEI. Des regroupements d'arbres sont également présents dans la ZIP.

Quelques arbres potentiellement favorables sont également présents sur la partie est le long de la ZIP. Quelques points d'eau présents dans la ZIP permettent aux chiroptères de s'hydrater voire de chasser.

Les prairies permettent aux chiroptères de se déplacer et de chasser alors que les boisements et les arbres isolés favorables permettent le repos, l'hivernation voire la mise-bas.

Les lisières présentes sur le site offrent aux pipistrelles, à la Sérotine commune et aux autres espèces des zones d'alimentation et de transit.

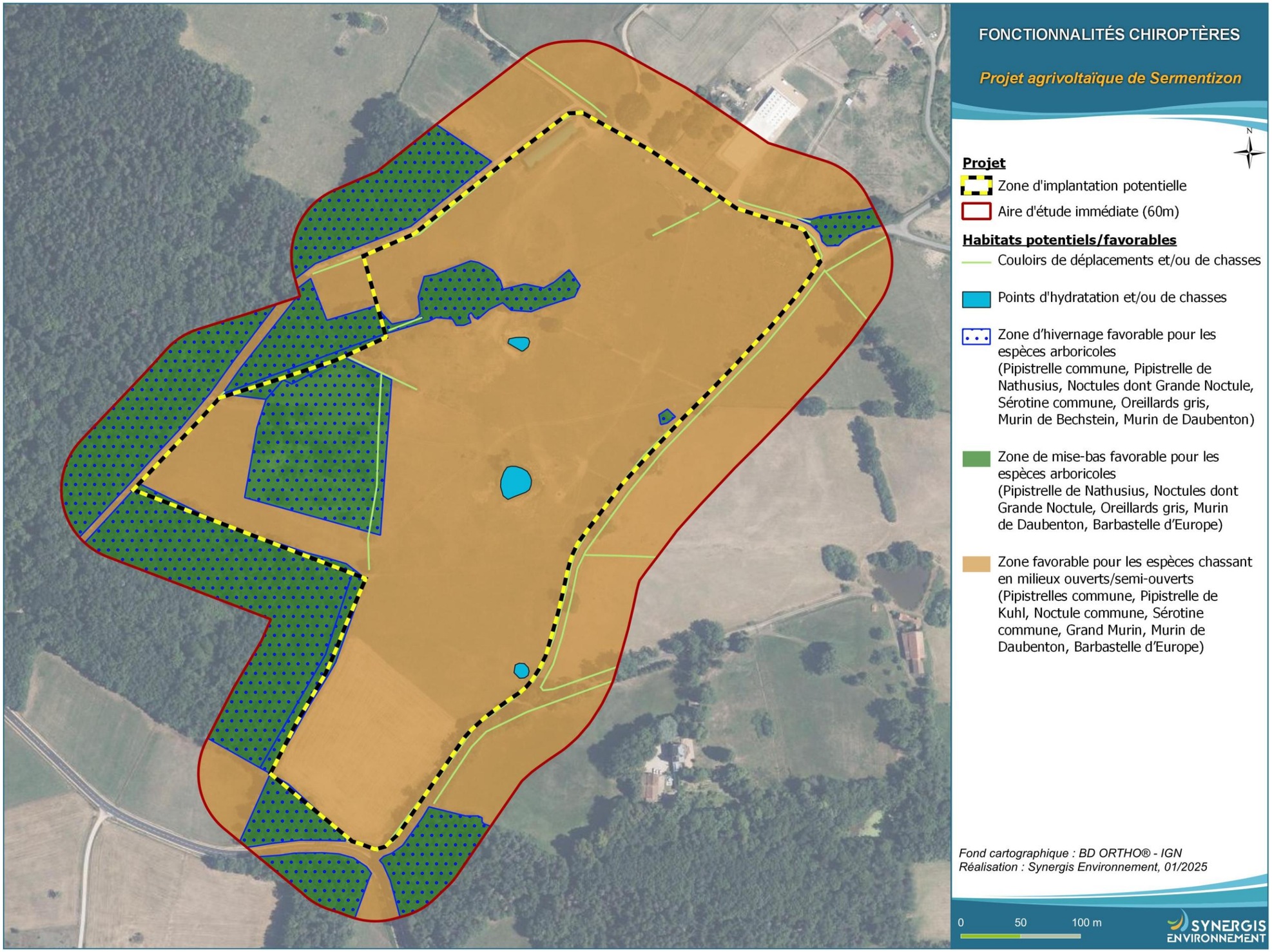


Figure 139 : Fonctionnalités des habitats pour les chiroptères

VI.2.9.3. Enjeux chiroptères

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 14 espèces et 2 groupes d'espèces de chauves-souris.
Pour rappel, les niveaux d'activités par espèce se trouvent dans le tableau ci-dessous.

Tableau 74 : Bilan des niveaux d'activité des inventaires des chiroptères

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Niveau d'activité (actif)	Niveau d'activité (passif)	Niveau d'activité (général)
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Fort	Fort	Fort
Grand Murin	*Myotis myotis*		Fort	Fort
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*		Faible	Faible
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	Très fort	Très fort	Très fort
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*		Fort	Fort
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Modéré	Faible	Modéré
Murins sp	*Myotis sp*	Très fort	Très fort	Très fort
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Très fort	Modéré	Fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Très fort	Fort	Très fort
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*		Modéré	Modéré
Oreillard sp	*Plecotus austriacus/auritus*		Fort	Fort
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Fort	Fort	Fort
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Fort	Modéré	Fort
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*		Faible	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Très fort	Faible	Fort
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*		Faible	Faible

Afin de définir un enjeu sur site, l'enjeu patrimonial et le niveau d'activité de chaque espèce ont été pris comme référence. En effet, le niveau d'activité est décliné à l'échelle régionale grâce aux différents référentiels du MNHN et les seuils sont dépendants de la rareté des espèces. Ainsi, pour un même nombre de contacts, une espèce présente en forte abondance n'aura pas le même niveau d'activité qu'une espèce rare.
Nous considérons donc que le niveau d'activité doit être croisé avec l'enjeu patrimonial. L'enjeu sur site traduit une moyenne de ces deux niveaux le plus souvent arrondie au seuil supérieur.

Le croisement de l'activité des espèces contactées et du statut de patrimonialité nous permet d'analyser l'enjeu sur site de chacune des espèces ce qui est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 75 : Liste et enjeu des espèces de chiroptères inventoriées

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Niveau d'activité	Enjeu sur la ZIP et/ou à proximité
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Annexe II, IV	Article 2	Oui	VU	LC	LC	Modéré	Fort	Fort
Grand Murin	*Myotis myotis*	Annexe II, IV	Article 2	Oui	LC	LC	LC	Modéré	Fort	Fort
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Annexe II, IV	Article 2	Oui	LC	LC	NT	Fort	Faible	Modéré
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	Annexe IV	Article 2	Oui	VU	VU	VU	Exceptionnel	Très fort	Exceptionnel
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Annexe II, IV	Article 2	Oui	VU	NT	VU	Exceptionnel	Fort	Très fort
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	LC	LC	Faible	Modéré	Modéré
Murins sp	*Myotis sp*	-	Article 2	Oui	LC à VU	LC à VU	DD à EN	Faible à Exceptionnel	Très fort	Très fort
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	VU	VU	Très fort	Fort	Très fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	NT	LC	Modéré	Très fort	Fort
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	Article 2	Oui	NT	LC	LC	Faible	Modéré	Modéré
Oreillard sp	*Plecotus austriacus/auritus*	Annexe IV	Article 2	Oui	NT/LC	LC	LC	Faible	Fort	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	NT	NT	Fort	Fort	Fort
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	LC	LC	Faible	Fort	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	NT	DD	Modéré	Faible	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	NT	NT	Fort	Fort	Fort
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	LC	LC	Faible	Faible	Faible

Liste rouge (LR) : **EN =** En Danger, **VU** = Vulnérable, **NT** = Quasi-menacée, **LC** = Préoccupation mineure, **DD** = Données insuffisantes
Article 2 : espèce protégée en France ainsi que leurs habitats
Directive Habitat-Faune-Flore : Les annexes II, IV et V de la directive 92/43CEE fixent des listes d'espèces auxquelles doit s'appliquer une réglementation spécifique : **Annexe II** : protection des habitats de l'espèce ; **Annexe IV** : protection de l'espèce

Parmi cette liste d'espèces/groupe d'espèces, plusieurs possèdent des enjeux notables sur le site et/ou à proximité. Il s'agit de la Grande Noctule avec un enjeu exceptionnel, du groupe des murins indéterminés, du Murin de Bechstein et de la Noctule commune avec un enjeu très fort mais également de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune, de la Noctule de Leisler, de la Barbastelle d'Europe et du Grand Murin avec un enjeu fort. D'autres espèces présentent un enjeu modéré sur la ZIP : le Grand rhinolophe, le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et le groupe des Oreillards indéterminés.

Les espèces de chiroptères à enjeu a minima modéré sur zone d'implantation potentielle :

Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	Espèce d'enjeu exceptionnel sur la ZIP

La Grande noctule est une espèce arboricole qui peut gîter dans une grande variété d'essences (Pin laricio, chênes,…). Elle est cependant capable d'exploiter des zones plus anthropisées, voire urbaine avec de grands parcs arborés. Migratrice, cette espèce est capable de réaliser de grands déplacements en période de chasse comme en période de migration.

En France, l'espèce est présente est principalement connue en Aquitaine, Auvergne, Limousin, Corse et surtout Midi-Pyrénées.

Dans l'ancienne région Auvergne, la Grande Noctule est principalement rencontrée à l'Est du Puy de Dôme et dans la Haute-Loire.



Figure 140 : Grande Noctule (Source : NICOLHARPER)



Figure 141 : Carte de répartition de la Grande Noctule (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

La Grande Noctule a été contactée durant les trois saisons sur l'ensemble la ZIP avec de nombreux contacts sur les points situés au centre de la ZIP.

Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Espèce d'enjeu très fort sur la ZIP

Le Murin de Bechstein est considéré comme l'espèce la plus typiquement forestière et il montre partout une nette préférence pour les massifs anciens de feuillus. Les gîtes d'été de ce murin est essentiellement arboricole, dans des cavités naturelles de toutes essences et à toutes hauteurs (entre 0.5 et 18m).

En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire. L'espèce est classé "vulnérable" au sein de l'ex-région Auvergne.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est connue sur les 4 départements. L'Allier concentre le plus de contacts.



Figure 142: Murin de Bechstein (Source : Y. Peyrard)

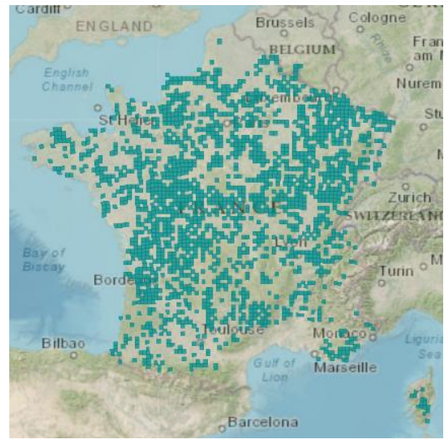


Figure 143: Carte de répartition du Murin de Daubenton (Source : INPN

Utilisation de la ZIP

Le Murin de Bechstein a principalement été contacté à proximité immédiate du boisement situé à l'ouest.

Murin intéderminé	*Myotis sp.*	Groupe d'espèces d'enjeu très fort sur la ZIP

Le Groupe des Murins regroupe 15 espèces en France. Du fait de la difficulté de différencier ces espèces par l'acoustique, elles sont regroupées par famille. Ces espèces ont toutes une écologie différente. On les retrouve dans les milieux forestiers, bocagers, prairiaux et sur les cours d'eau (notamment pour le Murin de Daubenton).

On retrouve ces espèces sur l'ensemble du territoire français avec des répartitions variants selon les latitudes et les espèces. Les Murins sont plus ou moins bien répartis sur le territoire et avec des statuts de conservation différents et ont un enjeu patrimonial très variable.

Dans l'ancienne région Auvergne, on retrouve 9 espèces de Murins.



Figure 144 : Murin de Bechstein (Source : Q. ESCOLAR)



Figure 145 Murin de Daubenton (Source : Y. RONCHARD)

Utilisation de la ZIP

Le groupe des Murins a été contacté sur l'ensemble de la ZIP quelque soit les saisons avec la majorité des contacts sur la partie ouest, proche du grand boisement.

Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Espèce d'enjeu très fort sur la ZIP

La Noctule commune est une espèce de taille moyenne fréquentant les milieux forestiers aussi bien feuillus que résineux. Cette espèce migratrice peut entreprendre des déplacements de quelques centaines de kilomètres jusqu'à plus de 1 000km. La Noctule commune utilise tout type de gîtes aussi bien arboricole (loge de pic) que rupestre (fissures, infractuosités) ou encore anthropisé (joint de dilatation de ponts, immeubles, maisons).

En France, l'espèce est irrégulièrement présente. On la retrouve majoritairement dans le centre-ouest et l'est.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce semble présente dans tous les départements. La faible pression d'inventaire ne permet pas de définir des zones plus utilisées que d'autres par l'espèce.



Figure 146 : Noctule commune (Source : Mnolf)

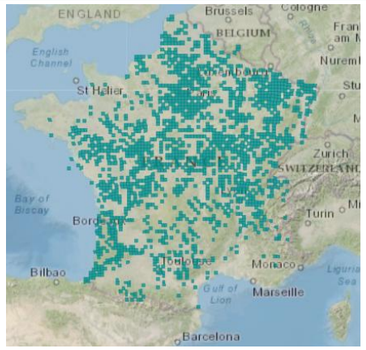


Figure 147 : Carte de répartition de la Noctule commune (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

La Noctule commune a principalement été contactée en période estivale avec la quasi-totalité des contacts au centre de la ZIP.

Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Espèce d'enjeu fort sur la ZIP

La Barbastelle d'Europe est une espèce très liée au milieu forestier. Elle fréquente différents types de boisements où elle va gîter dans des cavités arboricoles, sous des écorces décollées… Elle peut également ponctuellement fréquenter des gîtes anthropiques durant son cycle et des cavités souterrainnes durant l'hiver.

En France, l'espèce semble présente dans la quasi-totalité des départements.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est présente dans les quatre départements mais avec des densités très inégales. L'Allier et le Puy de Dôme abritent des sites d'hibernation d'importance nationale. Dans le Cantal et la Haute-Loire, l'espèce semble plus cantonnée à des secteurs de vallées alluviales forestières.



Figure 148 : Barbastelle d'Europe (Source : Y. RONCHARD)

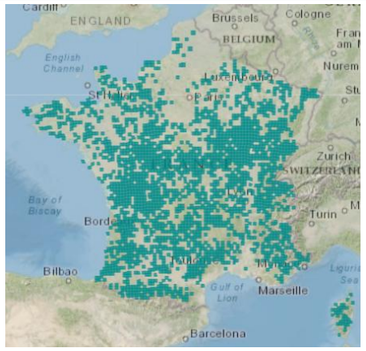


Figure 149 : Carte de répartition de la Barbastelle d'Europe (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

La Barbastelle d'Europe a été contactée durant les trois saisons avec la majorité des contacts situés à l'ouest, soit à proximité du grand boisement.

Grand Murin	*Myotis myotis*	Espèce d'enjeu fort sur la ZIP

Le Grand murin est une chauve-souris de basse et moyenne altitude, elle est essentiellement forestière mais fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures.

En France, l'espèce est présente dans pratiquement tous les départements métropolitains, hormis certains départements de la région parisienne.

Dans l'ancienne région Auvergne, le Grand Murin est présent sur les 4 départements. Il semble plus présent dans le Puy de Dôme et l'Allier, où une des plus importantes colonies au monde (environ 3500 individus) est présente.



Figure 150 : Grand Murin (Source : Q. ESCOLAR)

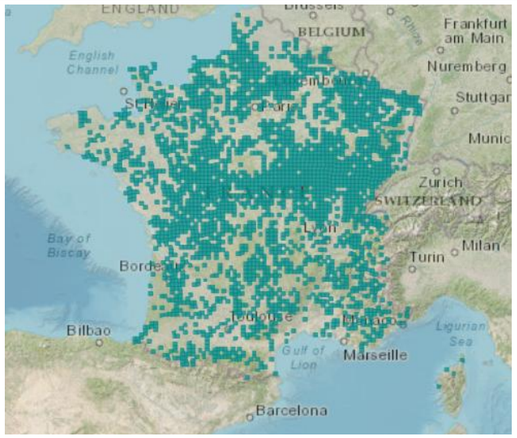


Figure 151 : Carte de répartition du Grand Murin (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

Le Grand Murin a été contacté au centre et au nord de la ZIP.

Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	Espèce d'enjeu fort sur la ZIP

La Noctule de Leisler est une espèce de taille moyenne fréquentant les milieux forestiers et en priorité les forêts ouvertes de feuillus. Cette espèce migratrice peut entreprendre des déplacements de quelques centaines de kilomètres jusqu'à plus de 1500 km. La Noctule de Leisler utilise des gîtes arboricoles, en priorité dans les boisements de feuillus.

En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire.

Dans l'ancien région Auvergne, la Noctule de Leisler est la plus abondante des trois Noctules et connue dans les quatre départements. Elle fréquente régulièrement les secteurs d'altitude et semble particulièrement présente dans les forêts de plaine de l'Allier.



Figure 152 : Noctule de Leisler (Source : M. WERNER)

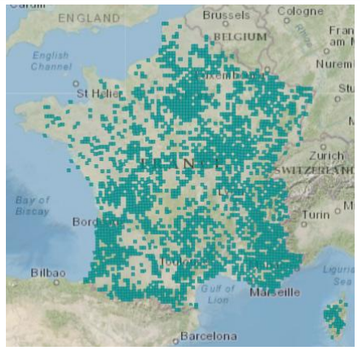


Figure 153 : Carte de répartition de la Noctule de Leisler (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

La Noctule de Leisler a été contactée durant les trois saisons sur l'ensemble de la ZIP avec un plus grand nombre de contacts sur la moitié sud de la ZIP.

Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Espèce d'enjeu fort sur la ZIP

La Pipistrelle commune est une espèce de petite taille qui fréquente tous les milieux. On peut ainsi la retrouver en pleine forêt comme en plein milieu des villes ou des zones cultivées. Concernant ses gîtes, on peut la retrouver dans les bâtiments, les greniers, les fissures de murs, les cavités arboricoles et des nombreux autres endroits.

En France, la Pipistrelle commune est très présente et est souvent l'espèce la plus contactée.

Dans l'ancienne région Auvergne, cette espèce est la plus présente sur l'ensemble de la région. L'absence de données est le plus souvent significative d'un effort de prospection plus faible.



Figure 154 : Pipistrelle commune (Source : Y. RONCHARD)

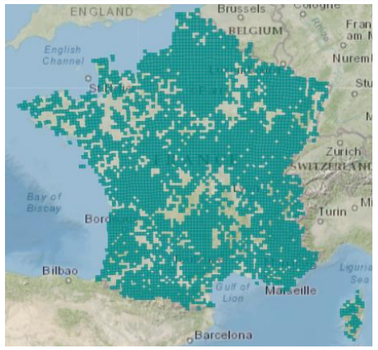


Figure 155 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

La Pipistrelle commune a été contactée durant les trois saisons sur l'ensemble la ZIP.

Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Espèce d'enjeu fort sur la ZIP

La Sérotine commune est une chauve-souris robuste qui fréquente une grande variété de milieux, allant de la ville aux milieux forestiers, de culture… Bien que son régime alimentaire soit principalement constitué d'espèces glanées au sol, la Sérotine commune est aussi capable de chasser des proies en altitude en période favorable. Pour ses gîtes d'été, la Sérotine commune s'installe de préférence dans les bâtiments et très rarement dans les cavités arboricoles.

En France, la Sérotine commune est bien présente sur tout le territoire, mais est plutôt considérée comme une espèce de basse altitude.

Dans l'ancienne région Auvergne, la Sérotine commune est présente sur l'ensemble de la région a priori sans aucune limite. Le nord de l'Allier et le Cézallier semblent être deux secteurs de très fortes densités, avec certaines colonies atteignant 200 individus, et une densité de colonies élevée.



Figure 156 : Sérotine commune (Source : Y. RONCHARD)

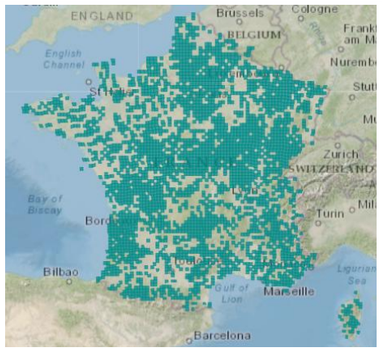


Figure 157 : Carte de répartition de la Sérotine commune (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

La Sérotine commune a en grande majorité été contactée lors des écoutes actives et utilise plutôt le centre de la ZIP pour chasser.

Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Espèce d'enjeu modéré sur la ZIP

La Pipistrelle de Kuhl est une chauve-souris de petite taille anthropophile. On va ainsi la rencontrer fréquemment dans les villes. Elle fréquente également les milieux agricoles, forestiers et une grande diversité d'autres habitats. Elle gîte en période estivale dans les bâtiments et très rarement dans les cavités arboricoles.

En France, la Pipistrelle de Kuhl est bien présente à l'exception de certains départements au Nord où sa présence reste anecdotique.

Dans l'ancienne région Auvergne, la Pipistrelle de Kuhl est présente sur l'ensemble de la région. Les secteurs à fortes densités de zones humides (étangs, lacs, tourbières, ...) semblent être attractifs. A cela s'ajoute, les vallées dont les versants exposés au sud présentent un faciès méridional.



Figure 158 : Pipistrelle de Kuhl (Source : Y. RONCHARD)

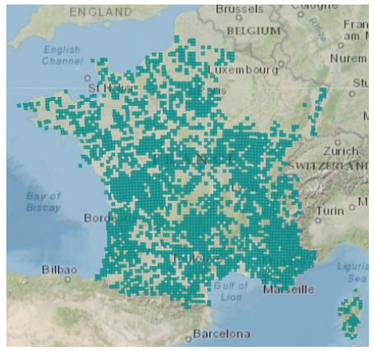


Figure 159 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Kuhl (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

La Pipistrelle de Kuhl a été contactée durant les trois saisons sur l'ensemble la ZIP.

Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Espèce d'enjeu modéré sur la ZIP

L'Oreillard gris possède généralement un pelage correspondant à son appellation, nuancé de brun sur le dos et plus clair sur le ventre et un net masque noir autour des yeux. Cette espèce est caractérisée par ses grandes oreilles (31-41 mm).
Chasse principalement en milieu ouvert des insectes et contrairement à l'Oreillard roux, plutôt des proies volantes.

En France, c'est une espèce beaucoup moins répandue que l'Oreillard roux et qui semble préférer les zones dont le climat est plus doux.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'Oreillard Gris est présent dans les quatre départements. La répartition auvergnate en estivage ainsi qu'en hivernage pour le genre *Plecotus* dessine une bande allant des extrêmes nord/nord-ouest et sud/sud-est de la région.



Figure 160 : Oreillard gris (Source : V. PRIE)

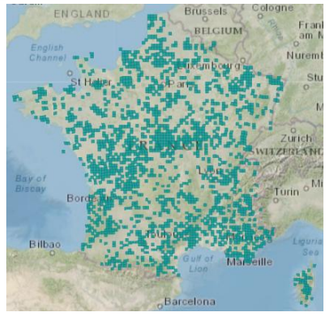


Figure 161 : Carte de répartition de l'Oreillard gris (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP
L'Oreillard gris a été contacté grâce aux écoutes passives durant les trois saisons sur l'ensemble la ZIP.

Oreillard indéterminé	*Plecotus sp.*	Groupe d'espèces d'enjeu modéré sur la ZIP

Le Groupe des Oreillards regroupe 3 espèces en France. Du fait de la difficulté de différencier ces espèces par l'acoustique, elles sont regroupées par famille. Ces espèces se retrouvent dans des milieux différents, l'Oreillard gris fréquente les milieux bâtis tandis que l'Oreillard roux est plus inféodé aux milieux forestiers. Concernant l'Oreillard montagnard, il fréquente les milieux plus en altitude.

Dans l'ancienne région Auvergne, deux espèces sont présentes, l'Oreillard roux et l'Oreillard gris.



Figure 162 : Oreillard gris (Source : V. PRIE)



Figure 163 : Oreillard roux (Source : L. ARTHUR)

Utilisation de la ZIP
La quasi-totalité des contacts attribués aux Oreillards indéterminés l'ont été au centre de la ZIP.

Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Espèce d'enjeu modére sur la ZIP

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce forestière qui fréquente préférentiellement les boisements où l'on retrouve de nombreux points d'eau. Il s'agit d'une espèce migratrice qui réalise de grandes migrations entre ses gîtes de mise bas et d'hibernation.

En France, l'espèce est plus présente sur les zones littorales qu'au centre.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est présente dans l'ensemble des départements. Sa répartition est cependant très fragmentée. Le Puy-de-Dôme recèle le plus grand nombre de données sur des lieux très hétéroclites (forêt, bocage, abords de villes) et dispersés. L'Allier également possède des données assez hétérogènes collectées dans un village, du bocage, sur un étang et en entrée de cavité.



Figure 164 : Pipistrelle de Nathusius (Source : J. WEDD)

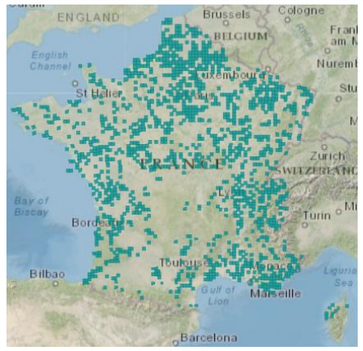


Figure 165 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Nathusius (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

La Pipistrelle de Nathusius a été contactée au nord de la ZIP et uniquement lors des écoutes passives.

Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Espèce d'enjeu modéré sur la ZIP

Le Grand rhinolophe est une grande chauve-souris qui s'enveloppe dans ses membranes alaires en hibernation. Cette espèce établi ses gîtes dans des cavités, naturelles ou non, mais peut également fréquenter des combles ou bâtiments abandonnés. Il est également actif dans les régions bocagères en période de reproduction.

En France, l'espèce est présente dans quasiment tous les départements avec des noyaux de populations plus importants dans l'ouest de la France et dans le sud.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est présente sur les 4 départements. On note une absence de données dans l'est de l'Allier et dans les secteurs d'altitude.



Figure 166: Grand rhinolophe (Source : Althis)

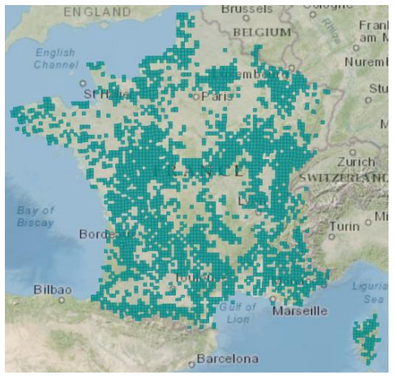


Figure 167: Carte de répartition du Grand rhinolophe (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

Le Grand rhinolophe a été contacté au centre de la ZIP en période estivale.

Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Espèce d'enjeu modéré sur la ZIP

Le Murin de Daubenton se rencontre en priorité proche des cours d'eaux. Il chasse au niveau des ripisylves, des plans d'eau, mais il peut également être retrouvé dans les milieux forestiers présentant des zones humides.

Pour ses gîtes d'été, cette espèce affectionne les cavités arboricoles, mais il est aussi fréquent de la retrouver sous les ponts ou les structures proches de l'eau. En hiver, ce murin utilise les caves, grottes, carrières, tunnels et anfractuosités arboricoles.

En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire.

Dans l'ancienne région Limousin, l'espèce est présente dans tous les départements. Ses gîtes de reproduction sont majoritairement situés dans des ouvrages artificiels.



Figure 168 : Murin de Daubenton (Source : Y. RONCHARD)

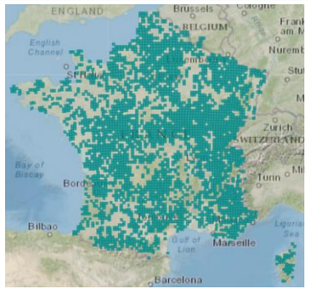


Figure 169 : Carte de répartition du Murin de Daubenton (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

Le Murin de Daubenton a été contacté principalement sur la partie ouest de la ZIP, soit à proximité immédiate d'un boisement.

SYNTHÈSE

Quatorze espèces et deux groupes d'espèces ont été observés, dont une présente un enjeu **exceptionnel**, il s'agit de la Grande Noctule. Deux espèces et un groupe d'espèces présente un enjeu **très fort**, il s'agit du Murin de Bechstein, de la Noctule commune et du groupe des Murins. Cinq espèces présentent un enjeu **fort**, il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Grand Murin, de la Noctule de Leisler, de la Sérotine commune et de la Pipistrelle commune. Cinq espèces et un groupe d'espèces présentent un enjeu **modéré**, il s'agit du Grand rhinolophe, du Murin de Daubenton, de l'Oreillard gris, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle de Nathusius et du groupe des Oreillards indéterminés.

La ZIP et son AEI présentent, dans le cycle biologique des 14 espèces/groupe d'espèces contactées, des zones de chasse, d'hydratation, des corridors de déplacements et des zones d'hivernage et de mise-bas potentiels.
Le boisement situé à l'ouest est très intéressant pour les chiroptères. Toutes les pâtures et les lisières sont utilisées comme zone de chasse, surtout par la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Grande Noctule, la Noctule de Leisler, la Barbastelle d'Europe, les Murins et la Sérotine commune.

L'enjeu sur site est jugé très faible à exceptionnel pour les chiroptères.

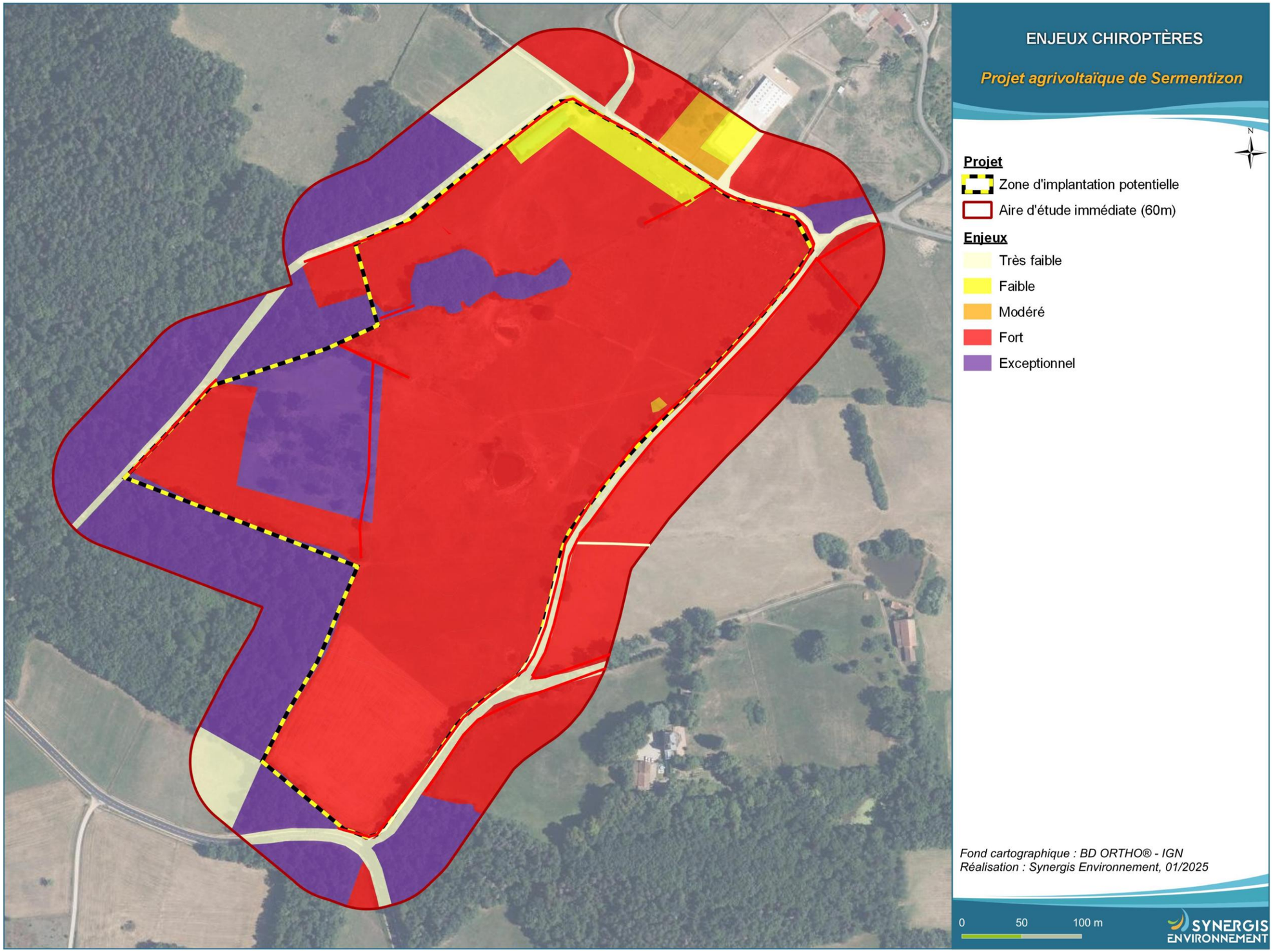


Figure 170 : Enjeux chiroptères

VI.2.10. Analyse des continuités écologiques

La définition donnée par l'Institut de Recherche pour le Développement des équilibres biologiques est la suivante : « *La notion d'équilibres biologiques signifie que toute espèce animale ou végétale, du fait même qu'elle naît, se nourrit, se développe et se multiplie, limite dans un milieu donné les populations d'une ou plusieurs autres espèces. Cette limitation naturelle (…) dépend directement ou indirectement des facteurs physiques et chimiques du milieu, comme la température, les pluies d'une région, le degré hygrométrique de l'air, la salinité d'une eau, la composition ou l'acidité d'un sol ; elle dépend aussi de facteurs biologiques, comme la concurrence entre des espèces différentes, pour la même nourriture, la même place, le même abri. Elle dépend enfin des ennemis naturels de chaque espèce, que ce soit des parasites, des prédateurs ou des organismes pathogènes déclenchant des maladies.* »

Il s'agit donc, en résumé, du fonctionnement « naturel » d'un écosystème, dont les différents composants interagissent entre eux pour tendre vers l'équilibre.
Or, de manière générale, l'influence de l'homme sur cet écosystème est susceptible d'en fragiliser l'équilibre : urbanisation des milieux naturels, intensification de l'agriculture au détriment de la conservation des habitats naturels (haies, bosquets, prairies permanentes, etc.) et des espèces (p. ex. utilisation abusive de produits phytosanitaires), introduction d'espèces invasives, fragmentation du milieu rendant difficiles les déplacements d'individus, etc.

Sur le secteur d'étude, les équilibres biologiques sont principalement portés par les espaces naturels restants : boisements, haies et zones humides.

Les continuités écologiques, qui participent aux équilibres biologiques d'un territoire, sont quant à elles définies à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement de la manière suivante :

Composante verte :

1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et au titre Ier du livre IV*, ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;

2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;

3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14**.

* Les livres III et IV du code de l'environnement recouvrent notamment les parcs nationaux, les réserves naturelles, les parcs naturels régionaux, les sites Natura 2000, les sites inscrits et classés, les espaces couverts par un arrêté préfectoral de conservation d'un biotope, etc.

** Il s'agit de secteurs situés le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, pour lesquels l'exploitant ou, à défaut, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine est tenu de mettre en place et de maintenir une couverture végétale permanente (appelées communément « Bandes enherbées »).

Composante bleue :

1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17* ;

2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1**, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 *** ;

3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés au 1° ou 2° du présent III.

* Cela concerne les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux ayant de fortes fonctionnalités écologiques et désignés par le préfet de bassin sur deux listes : ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les SDAGE comme réservoirs biologiques ou d'intérêt pour le maintien du bon état écologique/la migration des poissons amphihalins (liste 1) ; et de ceux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport des sédiments et la circulation des poissons (liste 2).

** Objectifs de préservation ou de remise en bon état écologique/chimique et de bonne gestion quantitative des eaux de surfaces et souterraines.

*** Zones dites « zones humides d'intérêt environnemental particulier » dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière et qui sont définies par les SDAGE ou SAGE.

D'une manière générale, elles sont regroupées sous la notion de Trame Verte et Bleue (TVB) qui peut se définir comme une infrastructure naturelle, maillage d'espaces et de milieux naturels, permettant le maintien d'une continuité écologique sur le territoire et, ainsi, le déplacement des individus. Ce réseau s'articule souvent autour de deux éléments majeurs (COMOP TVB) :

- Réservoirs de biodiversité : « espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations. »
- Corridors écologiques : « voies de déplacement empruntées par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité. Cette liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permet sa dispersion et sa migration. On les classe généralement en trois types principaux : structures linéaires (soit des haies, chemins et bords de chemins, ripisylves) ; structures en « pas japonais » (soit une ponctuation d'espaces relais ou d'îlots-refuges, mares, bosquets) ; matrices paysagères (soit un type de milieu paysager, artificialisé, agricole). »

La prise en compte de ces différentes composantes permet d'évaluer, à l'échelle d'un territoire, les réseaux fonctionnels qui assurent les transferts d'énergies/matières entre les éléments de l'écosystème et contribuent ainsi au maintien de son équilibre biologique.

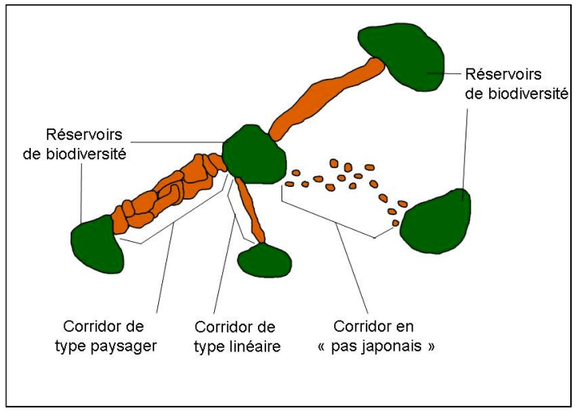


Figure 171 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)

VI.2.10.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes

L'article 10 de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Ces dispositions ne visent pas la région d'Île-de-France, les régions d'Outre-mer et la Corse, qui sont régies par des dispositions spécifiques.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.
Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD.

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

Le SRADDET fixe des objectifs de moyen et long terme sur le territoire de la région pour 11 thématiques :

- Équilibre et égalité des territoires ;
- Implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional ;
- Désenclavement des territoires ruraux ;
- Habitat ;
- Gestion économe de l'espace ;
- Intermodalité et développement des transports ;
- Maîtrise et valorisation de l'énergie ;
- Lutte contre le changement climatique ;
- Pollution de l'air ;
- Protection et restauration de la biodiversité ;
- Prévention et gestion des déchets.

Ce document de planification reprend les analyses des anciens SRCE et SRCAE notamment. Les différentes composantes de l'ancien SRCE Auvergne, seul schéma dont la cartographie est disponible, sont présentées ci-dessous à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Le cours d'eau la Dore traverse l'aire d'étude éloignée (AEE) du nord-est au sud-est. Il est accompagné de quelques plans d'eau et il s'inscrit dans une zone plus large de réservoir de biodiversité. L'un de ses affluents passe également en partie dans le nord-est de l'AEE et quelques plans d'eau sont également dispersés plus à l'ouest du secteur d'étude.
Plusieurs réservoirs de biodiversité sont aussi présents dans le nord et l'ouest de l'aire d'étude éloignée. Ces différents réservoirs sont entourés par des zones de corridors écologiques diffus, bien représentées dans l'AEE. La ZIP se trouve elle-même en périphérie de l'un de ces corridors.

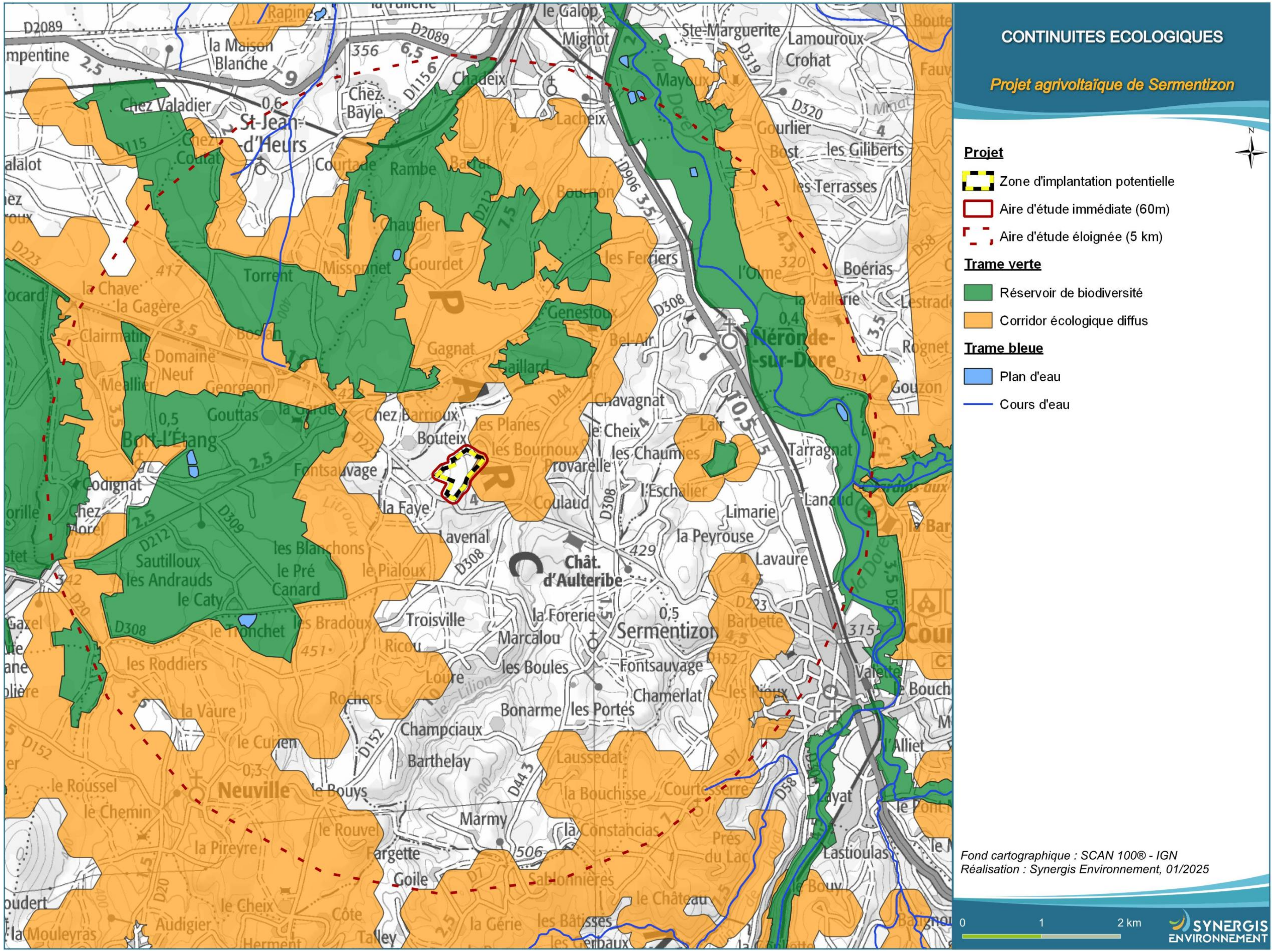


Figure 172 : Continuités écologiques

VI.2.10.2. Continuités écologiques au niveau de la ZIP et de ses abords

Le secteur d'étude est composé d'une mosaïque d'habitat typique du milieu bocager.

La ZIP est composée par une grande parcelle de pâture avec quelques petites zones boisées et parsemée de quelques mares et de zones humides.

La ZIP est entourée au nord-ouest et sud/sud-est de boisements ainsi que de petits bosquets au nord-est, qui constituent des réservoirs de biodiversité. Ces différents milieux boisés sont reliés par un réseau de haies arborées et buissonnantes qui entourent l'ensemble de la ZIP. Ces haies constituent un habitat important pour la reproduction de nombreux oiseaux patrimoniaux et pour le déplacement de chiroptères. Ces haies font également le lien entre différentes zones humides, plans d'eau et mares et permettent notamment le transit des amphibiens entre ces différentes zones.

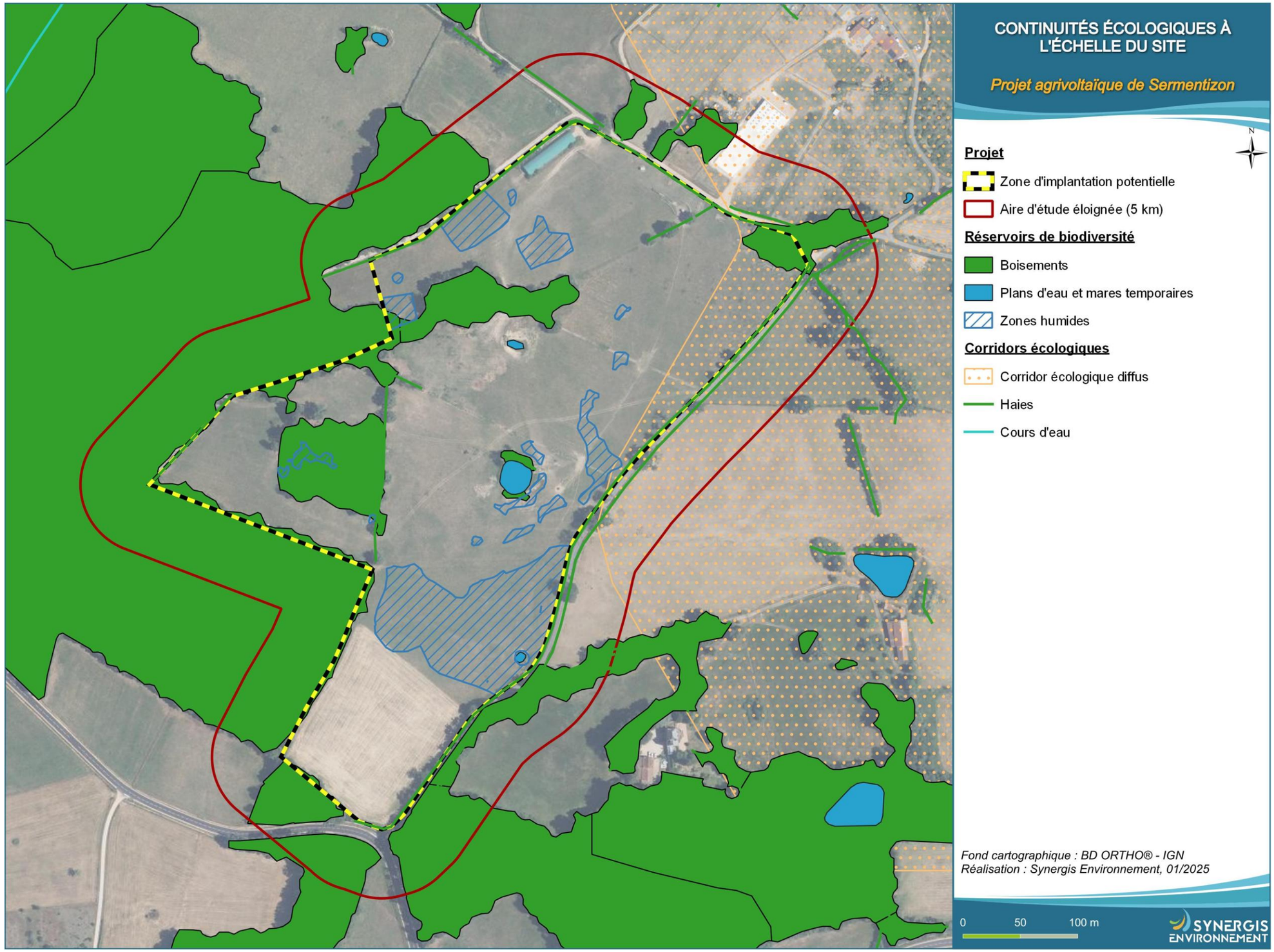


Figure 173 : Continuités écologiques à l'échelle du site

VI.2.11. Synthèse des enjeux

Tableau 76 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du site

Intitulé	Intérêt Habitat / espèces / fonctionnalité écologique	Enjeu global
Mares	Habitat d'enjeu modéré Habitat de reproduction pour les amphibiens (communs mais protégés) Habitat de chasse pour certaines espèces de chiroptères (Pipistrelles, Noctules, Vespère de Savi, Murin de Daubenton et Barbastelle d'Europe) Habitat d'hydratation pour les chiroptères	Fort
Pâturages	En partie en zone humide Habitat favorable pour les reptiles (communs mais protégés) Habitat de reproduction et d'hivernage de l'Alouette lulu Habitat de chasse pour les rapaces (Faucon crécerelle, Milan noir) Habitat d'alimentation de la Tourterelle des bois et à certains passereaux patrimoniaux (Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini) Habitat de chasse pour certaines espèces de chiroptères (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Noctule commune, Sérotine commune, Grand Murin, Murin de Daubenton et Barbastelle d'Europe)	Très fort
Prairies humides	Zone humide Habitat d'enjeu fort Habitat favorable pour les reptiles (communs mais protégés) Habitat de chasse ponctuel pour le Leste sauvage Habitat de reproduction et d'hivernage de l'Alouette lulu Habitat de chasse pour les rapaces (Faucon crécerelle, Milan noir) Habitat d'alimentation de la Tourterelle des bois et à certains passereaux patrimoniaux (Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini)	Fort
Prairies de fauches	Habitat d'enjeu modéré Habitat favorable pour les reptiles (communs mais protégés) Habitat de chasse ponctuel pour le Leste sauvage Habitat de reproduction et d'hivernage de l'Alouette lulu Habitat de chasse pour les rapaces (Faucon crécerelle, Milan noir) Habitat d'alimentation de la Tourterelle des bois et à certains passereaux patrimoniaux (Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini) Habitat de chasse pour certaines espèces de chiroptères (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Noctule commune, Sérotine commune, Grand Murin, Murin de Daubenton et Barbastelle d'Europe)	Très fort
Zones rudérales	Habitat favorable pour les reptiles (communs mais protégés) Habitat favorable au développement du Lucane Cerf-volant	Modéré
Boisements	Habitat de brumation de certains amphibiens (communs mais protégés) Lisières favorables pour les reptiles (communs mais protégés) Habitat favorable au développement du Lucane Cerf-volant et du Richard en bandes organisées Habitat de reproduction du Geai des chênes, du Gobemouche gris, du Pic mar, du Pic épeichette, de la Sittelle torchepot et de la Tourterelle des bois Habitat de chasse pour certaines espèces de chiroptères (Pipistrelles, Noctules, Oreillards, Grand rhinolophe, Murin de Bechstein, Grand Murin et Barbastelle d'Europe Habitat de chasse en lisière pour certaines espèces de chiroptères (Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Oreillard gris, Murin de Daubenton et Barbastelle d'Europe) Habitat favorable à la mise-bas de certaines espèces de chiroptères (Pipistrelle de Nathusius, Noctules, Oreillards, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton et Barbastelle d'Europe) Habitat favorable à l'hivernation de certaines espèces de chiroptères (Pipistrelles, Noctules, Sérotine commune, Oreillards, Murin de Bechstein et Murin de Daubenton)	Exceptionnel
Bosquets	Habitat de brumation de certains amphibiens (communs mais protégés) Lisières favorables pour les reptiles (communs mais protégés) Habitat favorable au développement du Lucane Cerf-volant et du Richard en bandes organisées Habitat de reproduction du Chardonneret élégant, du Geai des chênes, du Gobemouche gris, du Pic mar, du Pic épeichette, du Serin cini, de la Sittelle torchepot et de la Tourterelle des bois Habitat de chasse pour certaines espèces de chiroptères (Pipistrelles, Noctules, Oreillards, Grand rhinolophe, Murin de Bechstein, Grand Murin et Barbastelle d'Europe	Exceptionnel

Intitulé	Intérêt Habitat / espèces / fonctionnalité écologique	Enjeu global
	Habitat de chasse en lisière pour certaines espèces de chiroptères (Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Oreillard gris, Murin de Daubenton et Barbastelle d'Europe) Habitat favorable à la mise-bas de certaines espèces de chiroptères (Pipistrelle de Nathusius, Noctules, Oreillards, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton et Barbastelle d'Europe) Habitat favorable à l'hivernation de certaines espèces de chiroptères (Pipistrelles, Noctules, Sérotine commune, Oreillards, Murin de Bechstein et Murin de Daubenton)	
Haies et alignements d'arbres	Habitat d'enjeu faible à très fort Habitat de brumation et de transit des amphibiens (communs mais protégés) Habitat favorable pour les reptiles (communs mais protégés) Habitat de chasse pour certaines espèces de chiroptères (Pipistrelles, Noctules, Oreillards, Grand rhinolophe, Murin de Bechstein, Grand Murin et Barbastelle d'Europe Habitat de chasse en lisière pour certaines espèces de chiroptères (Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Oreillard gris, Murin de Daubenton et Barbastelle d'Europe) Habitat favorable à la mise-bas de certaines espèces de chiroptères (Pipistrelle de Nathusius, Noctules, Oreillards, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton et Barbastelle d'Europe) Habitat favorable à l'hivernation de certaines espèces de chiroptères (Pipistrelles, Noctules, Sérotine commune, Oreillards, Murin de Bechstein et Murin de Daubenton) Habitat de chasse du Leste sauvage (haie buissonnantes) Habitat favorable au développement du Lucane Cerf-volant et du Richard en bandes organisées Habitat de reproduction du Chardonneret élégant, du Gobemouche gris, du Pic mar, du Pic épeichette, de la Pie-grièche écorcheur, du Pouillot fitis, du Serin cini, de la Tourterelle des bois	Très fort
Pâturages x Ronciers	Habitat favorable pour les reptiles (communs mais protégés) Habitat de chasse du Leste sauvage et du Richard en bandes organisées Habitat de chasse pour les chiroptères Habitat favorable au Chardonneret élégant, à la Pie-grièche écorcheur, au Pouillot fitis et au Serin cini	Fort
Cultures	Habitat de transit potentiel ponctuel pour les chiroptères Habitat de chasse pour les rapaces (Faucon crécerelle ; Milan noir) Habitat d'alimentation de la Tourterelle des bois et à certains passereaux patrimoniaux (Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini)	Modéré
Sentiers	Habitat favorable pour les reptiles (communs mais protégés)	Très faible
Routes	Habitat favorable pour les reptiles (communs mais protégés)	Très faible
Canaux d'eau	Habitat de chasse ponctuel pour le Leste sauvage	Modéré
Constructions	Habitat favorable pour les reptiles (communs mais protégés) Habitat de chasse ponctuel pour les chiroptères proche de luminaires et des arbres (Pipistrelles et Sérotine commune)	Modéré

Légende : en gris : Habitats hors ZIP

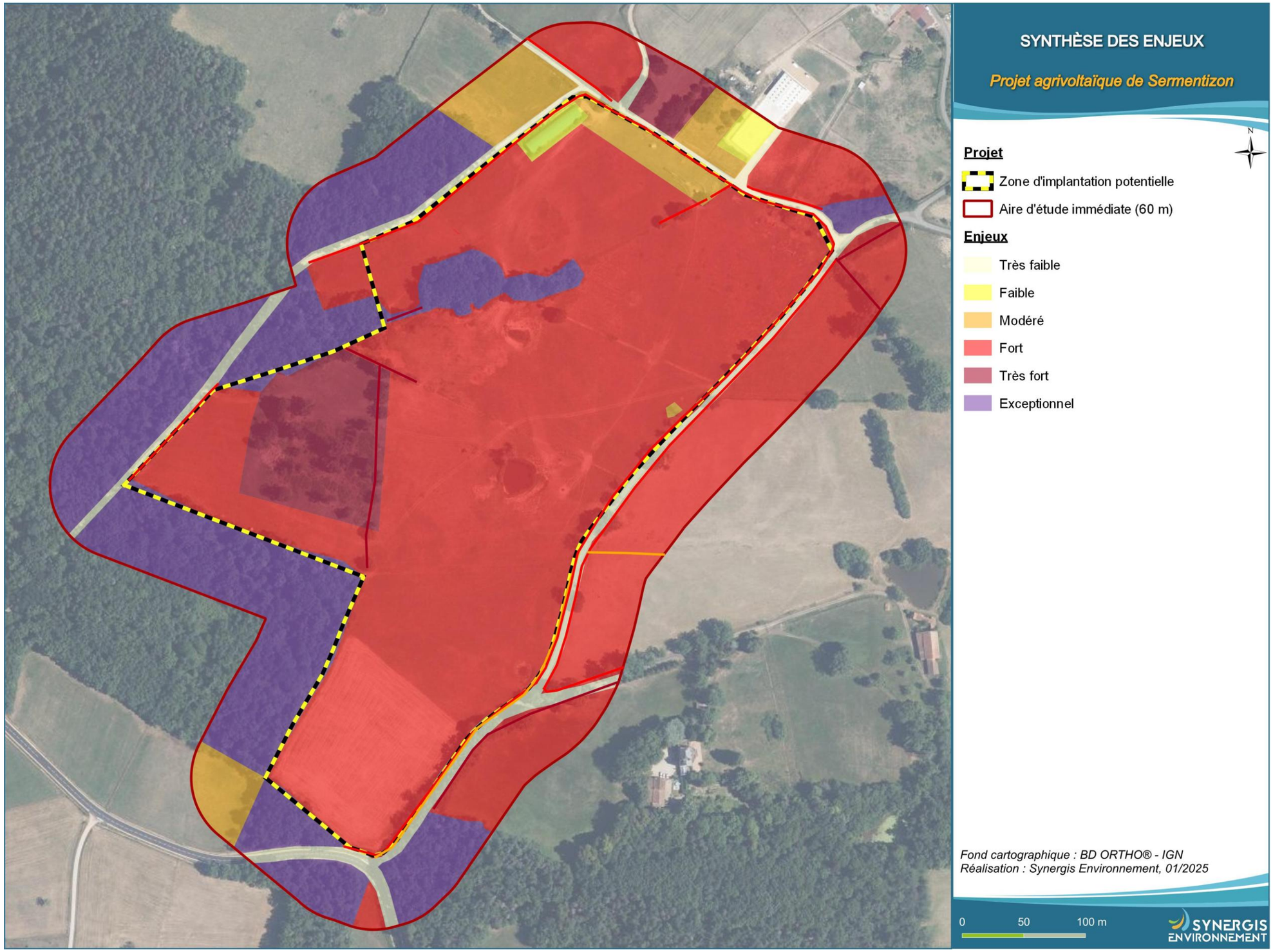


Figure 174 : Synthèse des enjeux

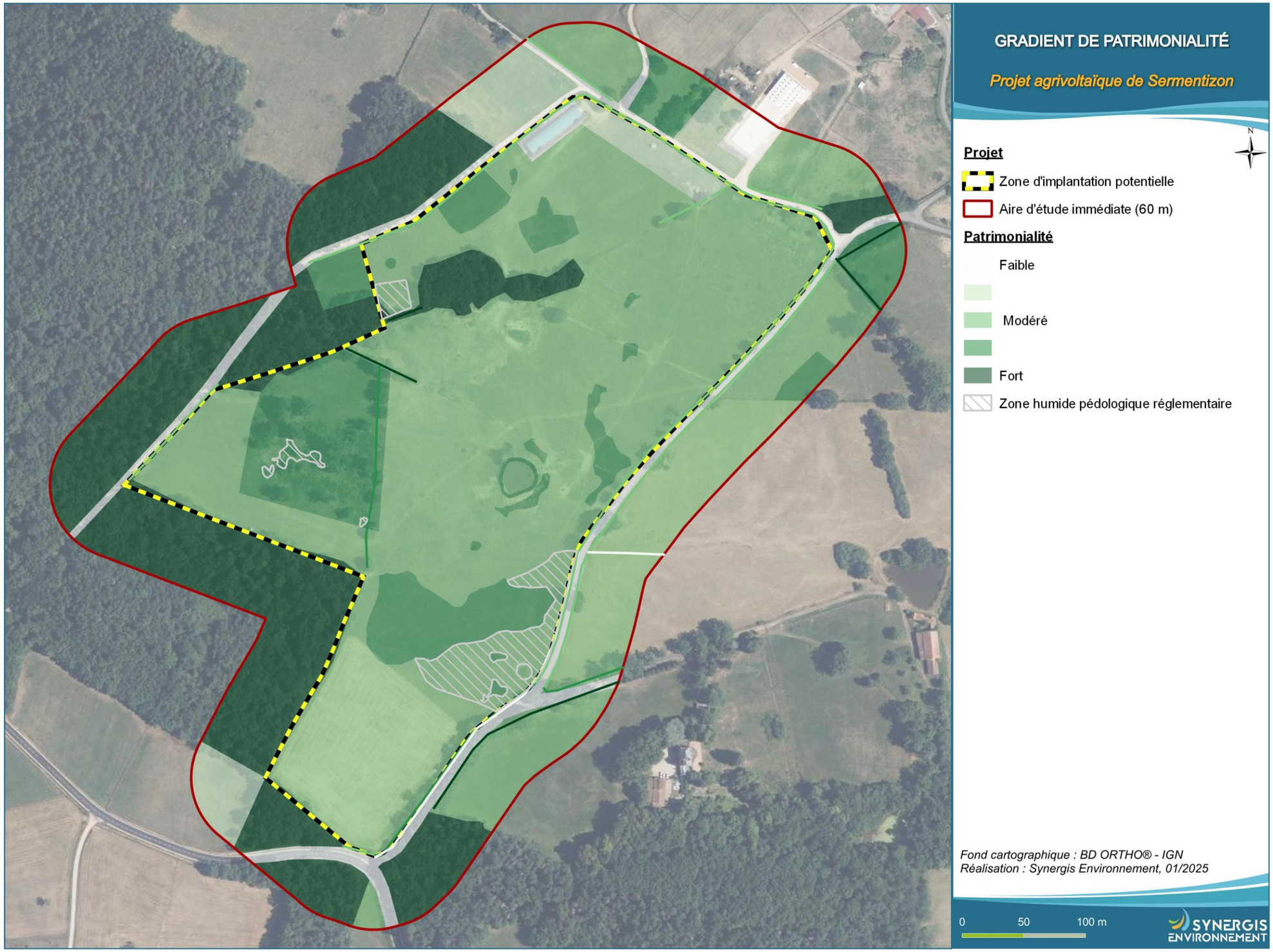


Figure 175 : Gradient de patrimonialité

VI.3. Milieu humain

VI.3.1. Contexte socio-économique

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.

VI.3.1.1. Démographie

Le graphique ci-dessous présente l'évolution démographique des communes de Sermentizon de 1968 à 2021. La dynamique démographique est globalement en hausse depuis 1990 et commence à stabiliser.

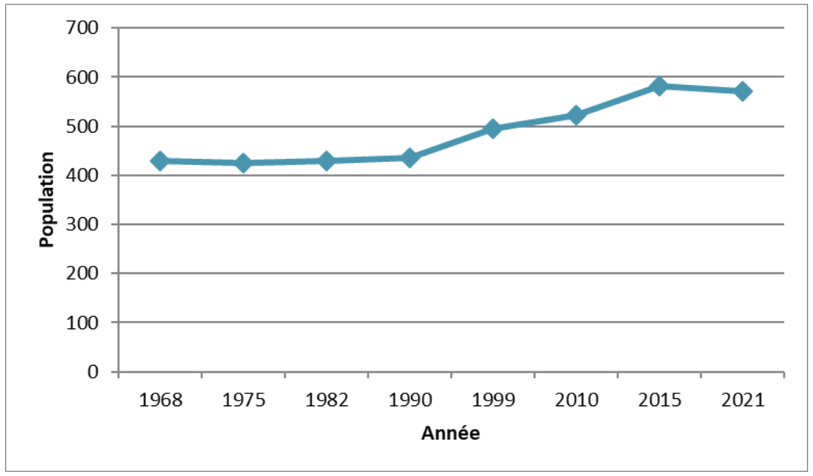


Figure 176 : Évolution démographique de la population de la commune de Sermentizon (source : INSEE)

La densité de population sur la commune de Sermentizon est de 31,1 hab/km². Cette densité est nettement inférieure aux territoires dans lesquelles elles s'intègrent.

Tableau 77 : Comparatif démographique (source : INSEE)

Population	Sermentizon	CC Thiers Dore et Montagne	Puy-de-Dôme	France
Population en 2017	572	36 707	662 285	67 408 052
Densité de la population (nombre d'habitants au km²) en 2017	31,1	58,8	83,1	106,5

VI.3.1.2. Habitats

L'habitat sur la commune de Sermentizon en 2021 comprend 355 logements comprenant :

- 75,49 % de résidences principales soit 268 logements ;
- 13,80 % de logements secondaires soit 49 logements ;
- 10,70 % de logements vacants soit 38 logements.

VI.3.1.3. Activités

La commune de Sermentizon comptait 37 établissements actifs au 31 décembre 2020 et. Le secteur des autres activités de services est bien représenté avec 24,3 %.

Tableau 78 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2020 (source : INSEE)

	Sermentizon	
	Établissements actifs	Pourcentage
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	2	5,4 %
Construction	7	18,9 %
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	3	8,1 %
Information et communication	1	2,7 %
Activités financières et d'assurance	1	2,7 %
Activités immobilières	2	5,4 %
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	5	13,5 %
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	7	18,9 %
Autres activités de services	9	24,3 %

Pour ce qui est des hébergements de tourisme, l'INSEE ne comptabilisait aucun hébergement au 1er janvier 2023. Le lecteur pourra se reporter à l'expertise paysagère pour apprécier l'offre touristique communale et les enjeux associés.

SYNTHÈSE

La démographie du secteur d'étude est globalement en diminution et stagnation pour la commune de Marigny et en augmentation et stagnation pour la commune de Gourdon.

L'activité économique du territoire repose principalement sur les activités de services.

Le projet s'insère dans un territoire rural où les densités de population sont plutôt faibles.

VI.3.2. Utilisation du sol

L'utilisation 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 le projet dans son environnement.

D'après les données fournies par la base de données européenne Corine Land Cover 2018, l'occupation des sols sur l'aire d'étude immédiate (voir carte suivante) se situe sur des :

- Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole ;
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes ;
- Forêts mélangées.

Notons que cette donnée d'entrée ne permet pas à cette échelle d'apprécier assez finement la bonne utilisation du sol. En effet, les données sont issues de « l'interprétation visuelle d'images satellitaires, avec des données complémentaires d'appui, avec l'identification de zones d'au moins 25 ha et de 5 ha pour les évolutions, de 100 m de large et homogènes du point de vue de l'occupation des sols ». Par exemple, le boisement au sein de la ZIP noté comme système cultural. Il s'agit donc ici de données de cadrage permettant une première approche de l'environnement général du projet, mais celles-ci sont affinées par la suite dans la partie relative à l'agriculture ainsi que dans l'expertise du milieu naturel.

La figure suivante illustre l'évolution de l'occupation des sols entre 1950 et 2020. Les constats sont les suivants :

- Une extension des centres-bourgs ;
- Un remembrement massif a été opéré avec une fusion des parcelles agricoles.
- Création de plans d'eau.

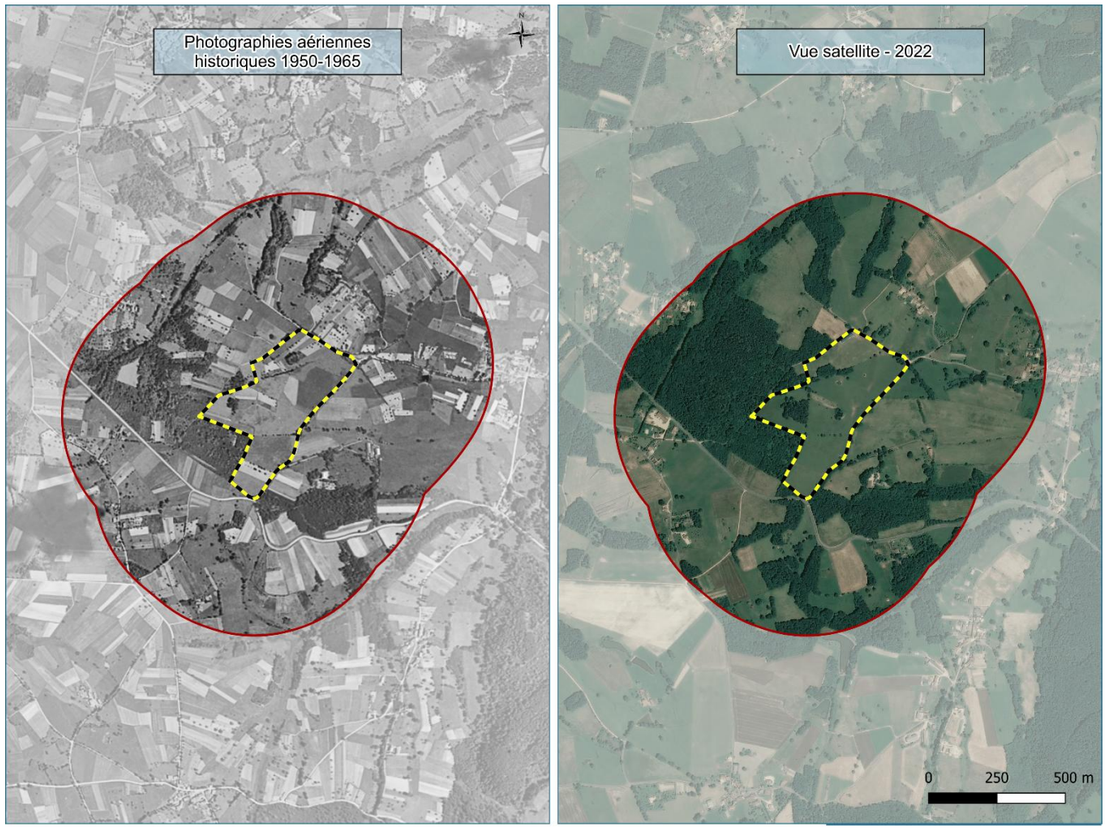


Figure 177 : Comparaison de l'occupation du sol entre 1950 et 2022

SYNTHÈSE

L'AEI du projet présente un profil rural, naturel et agricole.

Les parcelles agricoles sont essentiellement composées de prairies pâturées et ont subi un remembrement massif pour une fusion des parcelles agricoles. De plus, plusieurs plans d'eau ont été créés dont certains intègrent la ZIP.

L'implantation du projet n'inclut pas d'enjeu particulier vis-à-vis de l'occupation physique du sol.

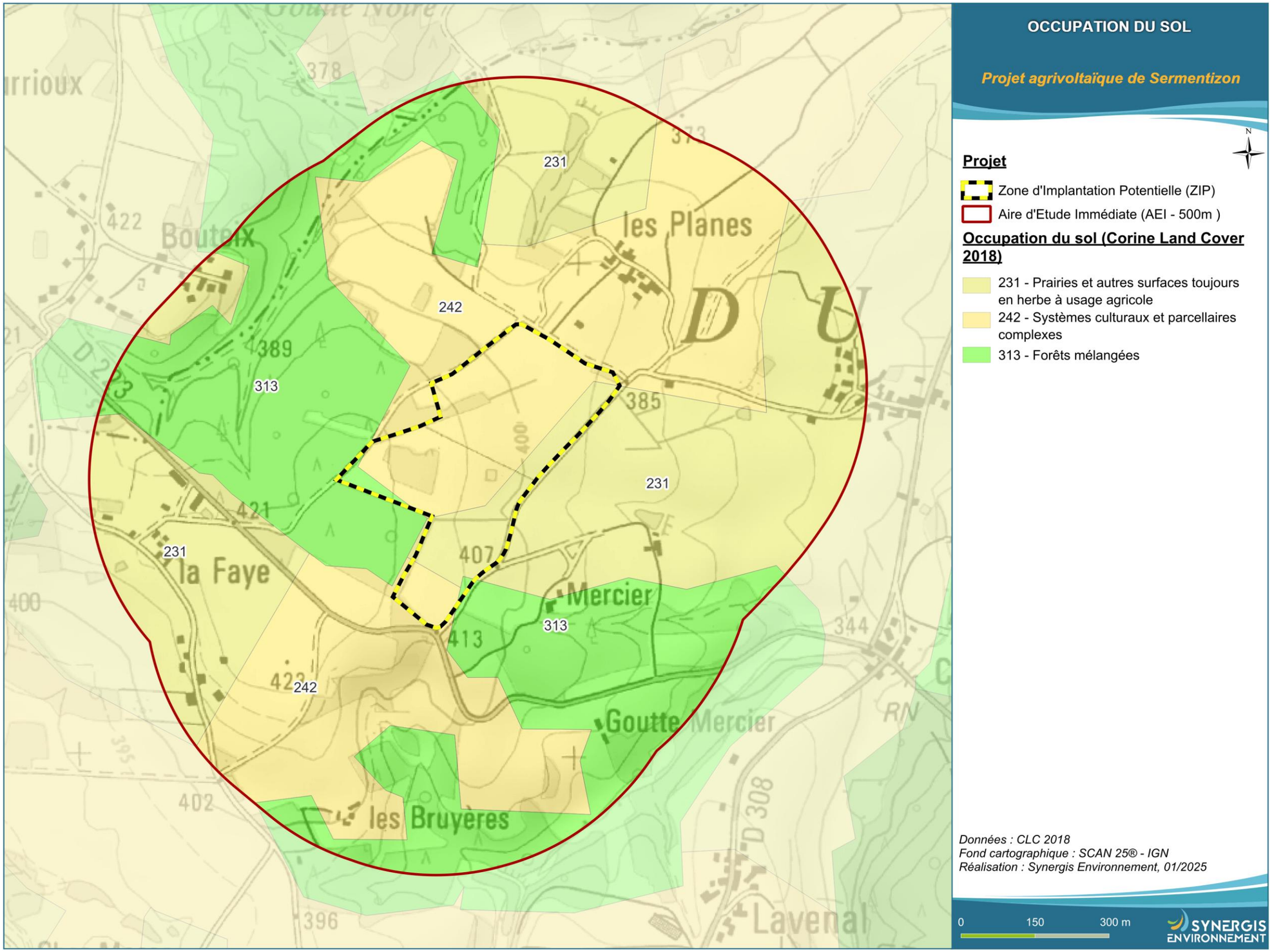


Figure 178 : Occupation du sol

VI.3.3. Agriculture et sylviculture

Les activités agricoles désignent l'ensemble des processus et des savoir-faire qui sont mis en place par l'homme au sein de divers écosystèmes naturels dans l'objectif de produire des denrées alimentaires profitables à la société. Il en va de même pour la sylviculture dont l'objectif est de valoriser auprès de la société (via des processus et des savoir-faire) un milieu boisé.

VI.3.3.1. Agrosystèmes

La région Auvergne-Rhône-Alpes possède en 2022 une Surface Agricole Utile (SAU) de 2 857 300 hectares, soit 44 % du territoire régional (10,7 % de la SAU nationale). En 2022, le chiffre d'affaires agricole de la région Auvergne-Rhône-Alpes est de 7 milliards d'euros. L'occupation du territoire dans la région est sensiblement différente par rapport à la répartition nationale. En effet, les terres arables occupent une surface plus faible. Au contraire, les bois et forêts ainsi que les surfaces toujours en herbes sont plus importants en Auvergne-Rhône-Alpes, ce qui peut s'expliquer par l'importance de zones montagneuses pâturées. Au sein de cette région, le nombre d'exploitations agricoles est en très forte chute avec 62 690 exploitations en 2010 contre 48 290 en 2021.

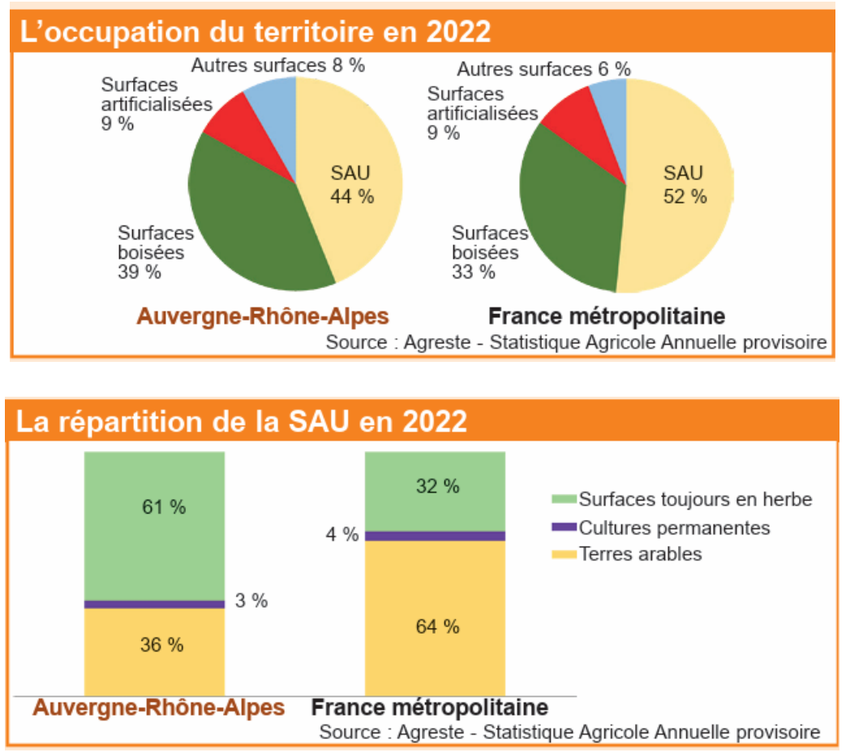


Figure 179 : Occupation du sol et répartition de la SAU en Auvergne-Rhône-Alpes en 2022 (Source : Agreste – Auvergne-Rhône-Alpes – Mémento 2023)

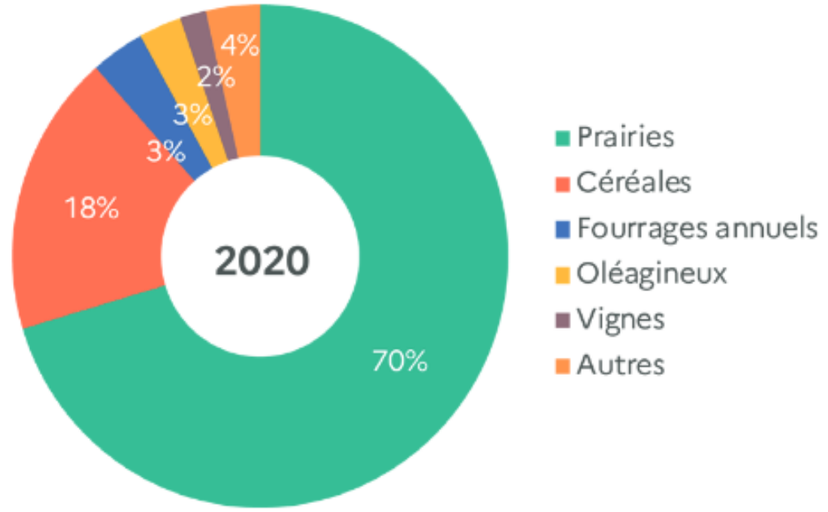


Figure 180 : Répartition des surfaces par culture en région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Agreste – Recensement Agricole 2020)

L'agriculture façonne le territoire du Puy-de-Dôme. Le département est partagé entre les zones de montagne, tournées vers l'élevage et la plaine de la Limagne où s'étendent les zones de cultures.

D'après le Mémento de 2020, le Puy-de-Dôme est le 2e département de la région Auvergne-Rhône-Alpes en Surface Agricole Utile (SAU) avec 385 300 hectares, dont plus de 50 % toujours en herbe. Les principales productions sur le territoire sont la betterave et les vaches allaitantes.
Le cheptel puydomois compte plus de 2 millions de têtes de volaille, 356 000 bovins, dont 28 % de vaches allaitantes et 17 % de vaches laitières ainsi que 112 000 ovins. En France, 8 % du maïs semence provient du département du Puy-de-Dôme.
Le Puy-de-Dôme occupe les deuxièmes places de la région pour les grandes cultures et les bovins mixtes. Il occupe la 3e place régionale pour les bovins viande et lait.
Le chiffre d'affaires de l'agriculture puydomoise représente environ 380 millions d'euros en 2017.

Comme illustré sur la carte page suivante, le projet s'inscrit à la limite nord de la Petite Région Agricole (PRA) du Livradois caractérisée par une orientation bovine.

L'orientation technico-économique de la commune Sermentizon est dominée par l'élevage de bovins mixte d'après le Recensement Général Agricole.

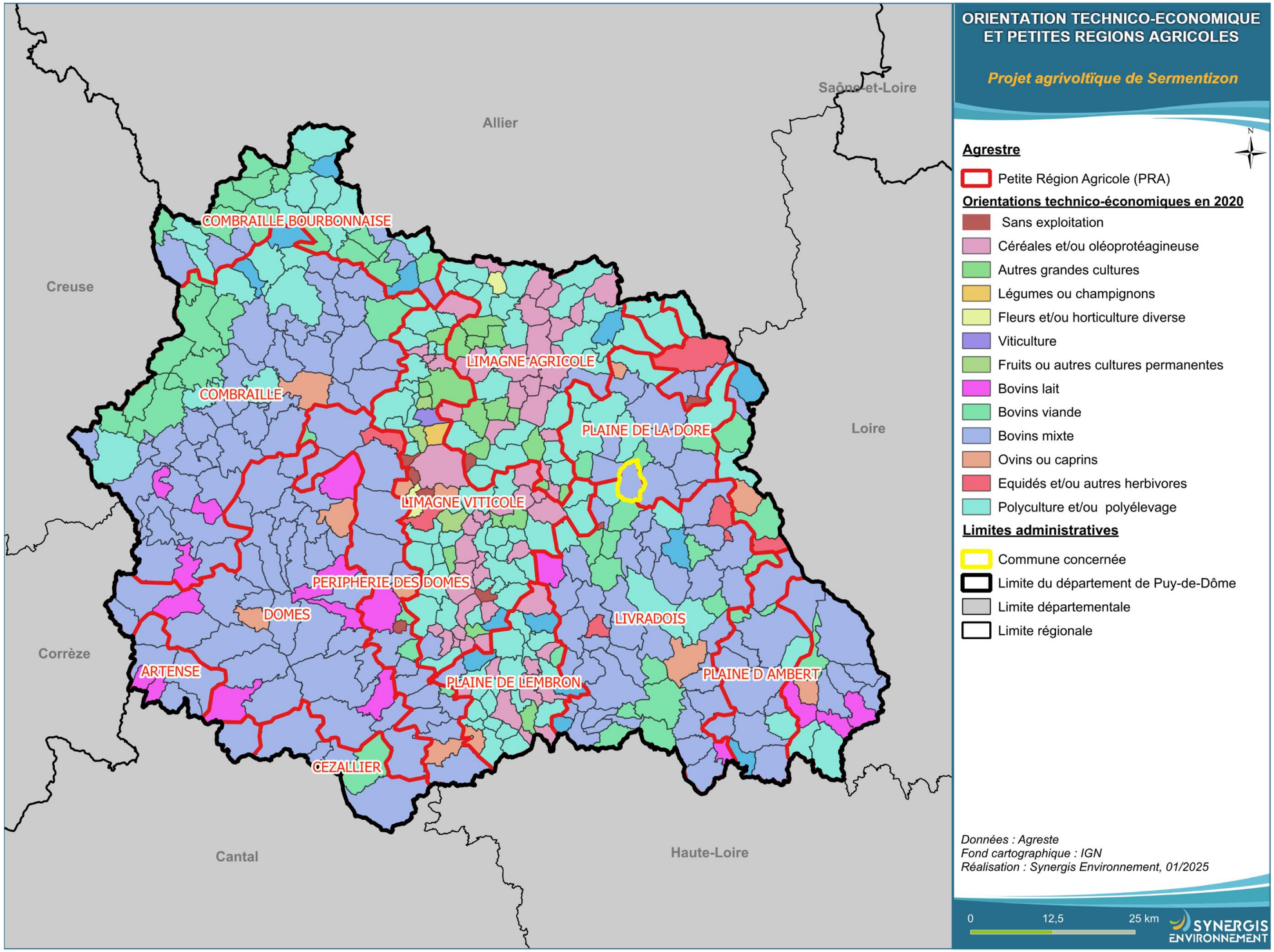
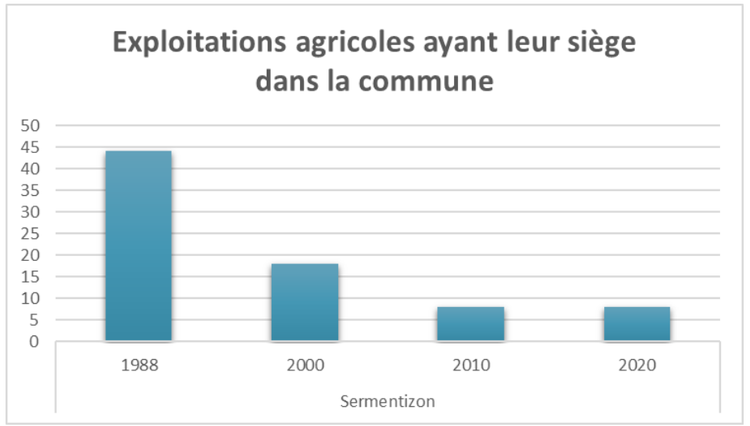
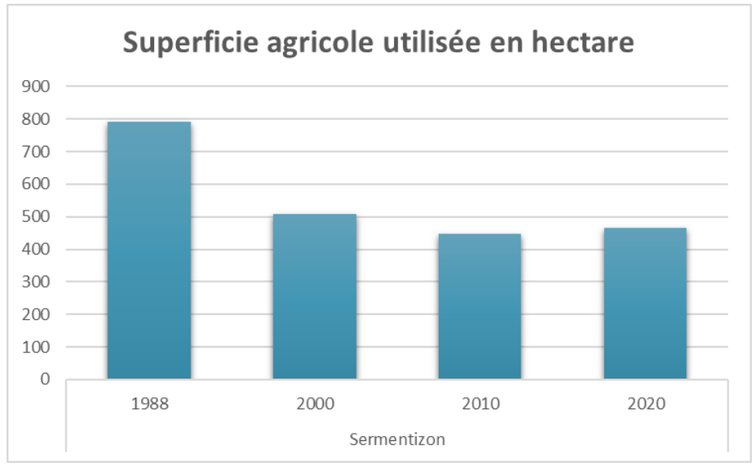


Figure 181 : Orientation technico-économique et petites régions agricoles

D'après le Recensement Général Agricole (RGA) de 2020, la commune de Sermentizon suit la tendance nationale jusqu'en 2020, avec une diminution des exploitations agricoles. La surface agricole utilisée (SAU) sur la commune a fortement diminué entre 1988 et 2000 avant de stagner.





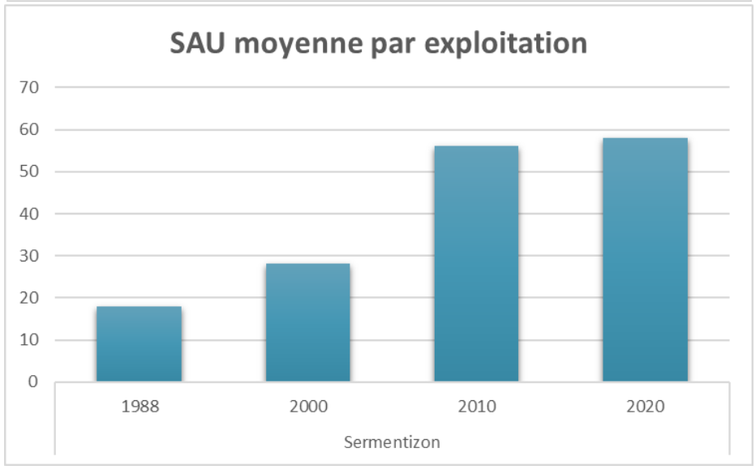


Figure 182 : Données historiques du Recensement Général Agricole de Sermentizon

Au droit de l'AEI, l'étude du Registre Parcellaire Graphique (RPG) permet d'apprécier les types de productions réalisés en 2023. L'assolement est très largement dominé par des prairies permanentes et temporaires 90 % de la surface agricole télédéclarée. Les 10 % restant sont occupés majoritairement par des céréales (Maïs, Blé tendre et autres céréales).

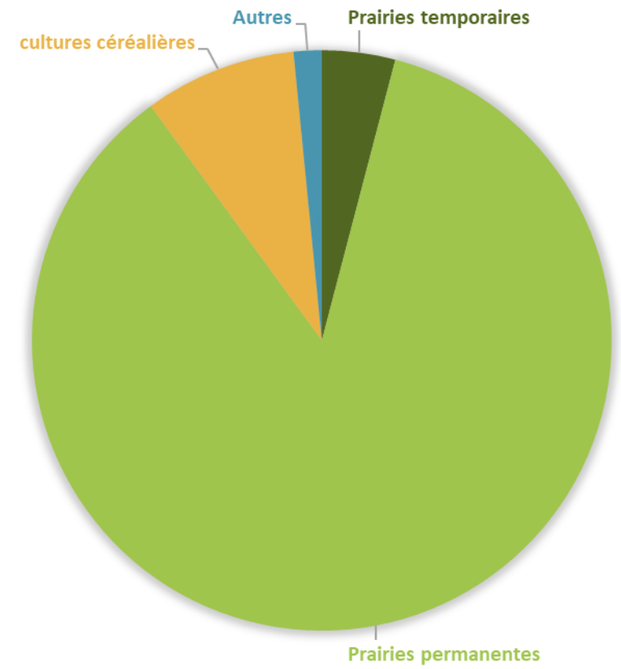


Figure 183 : Assolement de l'AEI d'après les données des déclarations PAC 2023

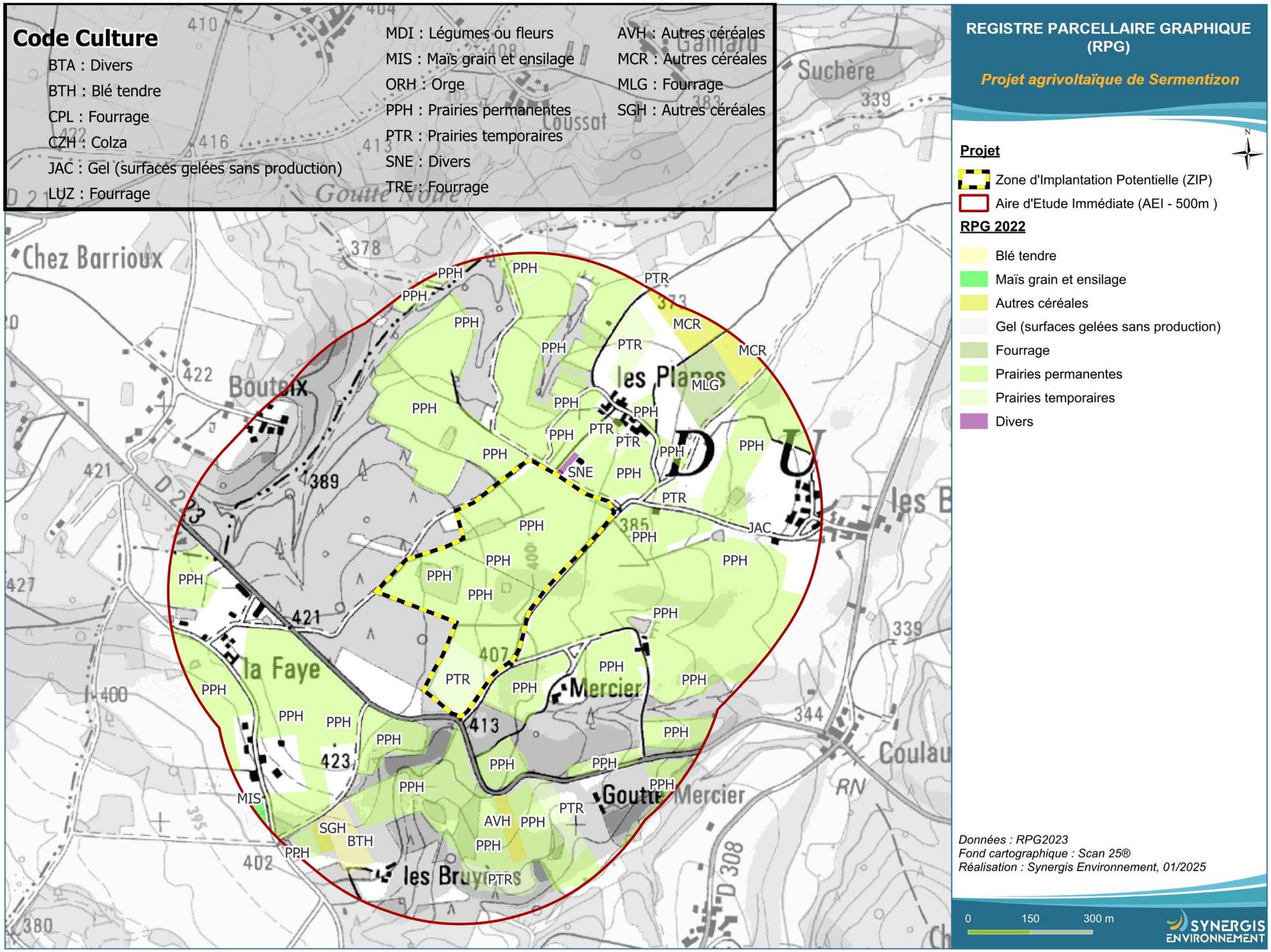


Figure 184 : Registre Parcellaire Graphique (RPG)

VI.3.3.2. Zones Agricoles Protégées (ZAP)

La Zone Agricole Protégée (ZAP) est un outil créé en 1999, qui permet de protéger durablement les espaces agricoles. Le classement de terrains en ZAP, implique en effet une procédure lourde pour leur changement d'utilisation, et s'impose aux documents d'urbanisme en tant que servitude d'utilité publique. L'initiative de lancer une procédure de ZAP peut être prise par les communes ou leurs groupements, mais également par le préfet. Ce dispositif peut être utilement mis en œuvre en complément d'autres outils de stratégie territoriale.

Il n'est pas fait état de zones agricoles protégées sur l'AEI à la date de rédaction de ce document.

Les documents d'urbanisme des communes de l'AEI ne mentionnent pas de ZAP au sens de la loi d'orientation agricole du 9 juillet 1999 dans leur liste de SUP. Ce type de zonage est codifié par l'article L.112-2 du Code rural et de la pêche maritime.

VI.3.3.3. Espaces agricoles et naturels périurbains (EANP)

Pour préserver les espaces périurbains non bâtis, la loi du 23 février 2005 confère aux départements une nouvelle compétence, la protection et l'aménagement des espaces agricoles et naturels périurbains. Ce dispositif a été remplacé, à droit constant, par les « Espaces agricoles et naturels périurbains » par l'ordonnance de recodification du 23 septembre 2015 (articles L.113-15 à L.113-28 du code de l'urbanisme). Ces périmètres sont instaurés par le Département ou par un EPCI compétent en matière de SCoT avec l'accord de la ou des communes concernées et sur avis de la chambre d'agriculture. Un programme d'action est élaboré par le département ou l'EPCI, il précise les aménagements et les orientations de gestion permettant de favoriser l'exploitation agricole, la gestion forestière ainsi que la préservation et la valorisation des espaces naturels et des paysages. À l'intérieur de ce périmètre, le département ou, avec son accord, une autre collectivité territoriale ou un EPCI, peut réaliser des acquisitions foncières à l'amiable, par expropriation ou préemption dans certains cas.

Les recherches mises en œuvre n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'EANP sur l'AEI.

VI.3.3.4. Sigles d'identification de qualité et de l'origine (SIQO)

Grâce à la diversité de leurs activités agricoles, une commune peut bénéficier de classements IGP (Indication Géographique Protégée), d'AOC/AOP (Appellations d'Origine Contrôlée/Protégée) ou bien d'AOR/IG (Appellation d'Origine Règlementée/Indication Géographique, réservée à certaines eaux-de-vie ou marcs).

La commune de Sermentizon procède 10 appellations sur leur territoire répartis en 126 produits

Tableau 79 : Appellations concernant la commune de Sermentizon (source : INAO)

Appellation	Sermentizon
AOC/AOP	
Bleu d'Auvergne	●
Fourme d'Ambert	●
Saint-Nectaire	●
IGP	
Jambon d'Auvergne	●
Porc d'Auvergne	●
Puy-de-Dôme	●
Saucisson sec d'Auvergne ou saucisse sèche d'Auvergne	●
Val de Loire	●
Volailles du Forez	●
Volailles d'Auvergne	●

VI.3.3.5. Sylviculture

La région Auvergne-Rhône-Alpes est la première région française en volume de bois sur pied et la 3ème région en termes de surface forestière. Cela représente 15 % du couvert forestier français. Deux tiers des forêts d'Auvergne-Rhône-Alpes sont situés en zone montagne. D'après Fibois Auvergne-Rhône-Alpes, 80 % des forêts sont privées, les propriétaires ont en moyenne 5,7 ha.
Les feuillus représentent 61 % de la surface forestière régionale et 45 % de la forêt de production.

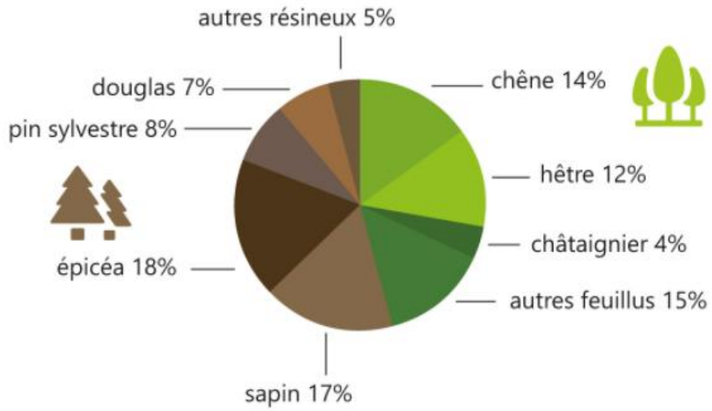


Figure 185 : Répartition de la proportion selon l'essence en pourcentage de volume sur pied pour les forêts de production (Source : FIBOIS)

La forêt dans le Puy-de-Dôme occupe environ 250 000 hectares soit environ 35 % de la surface du département. Il s'agit de la 1ère récolte de la région avec 1,2 million de m^3 dont 80 % sont destinés au bois d'œuvre. Elle est composée à 55 % de peuplements résineux et à 45 % de peuplements feuillus. La partie est du département est la plus boisée avec des taux de boisement supérieurs à 70 % dans certaines communes.

Tableau 80 : Principales essences forestières dans le département du Puy-de-Dôme (Source : DDRM 63)

Essence	Surface (ha)	% de la surface boisée
Chêne	60 000	24
Épicéa	41 000	17
Sapin pectiné	39 000	16
Pin sylvestre	26 000	11
Douglas	25 000	10
Hêtre	24 000	10

L'AEI se trouve au sein de la **Grande Région Écologique (GRECO) G – Massif central,** et plus localement, à la **sylvoécorégion « Plaines alluviales et piémonts du Massif central » (SER G90)** telle que définie par l'Inventaire Forestier National (IFN).

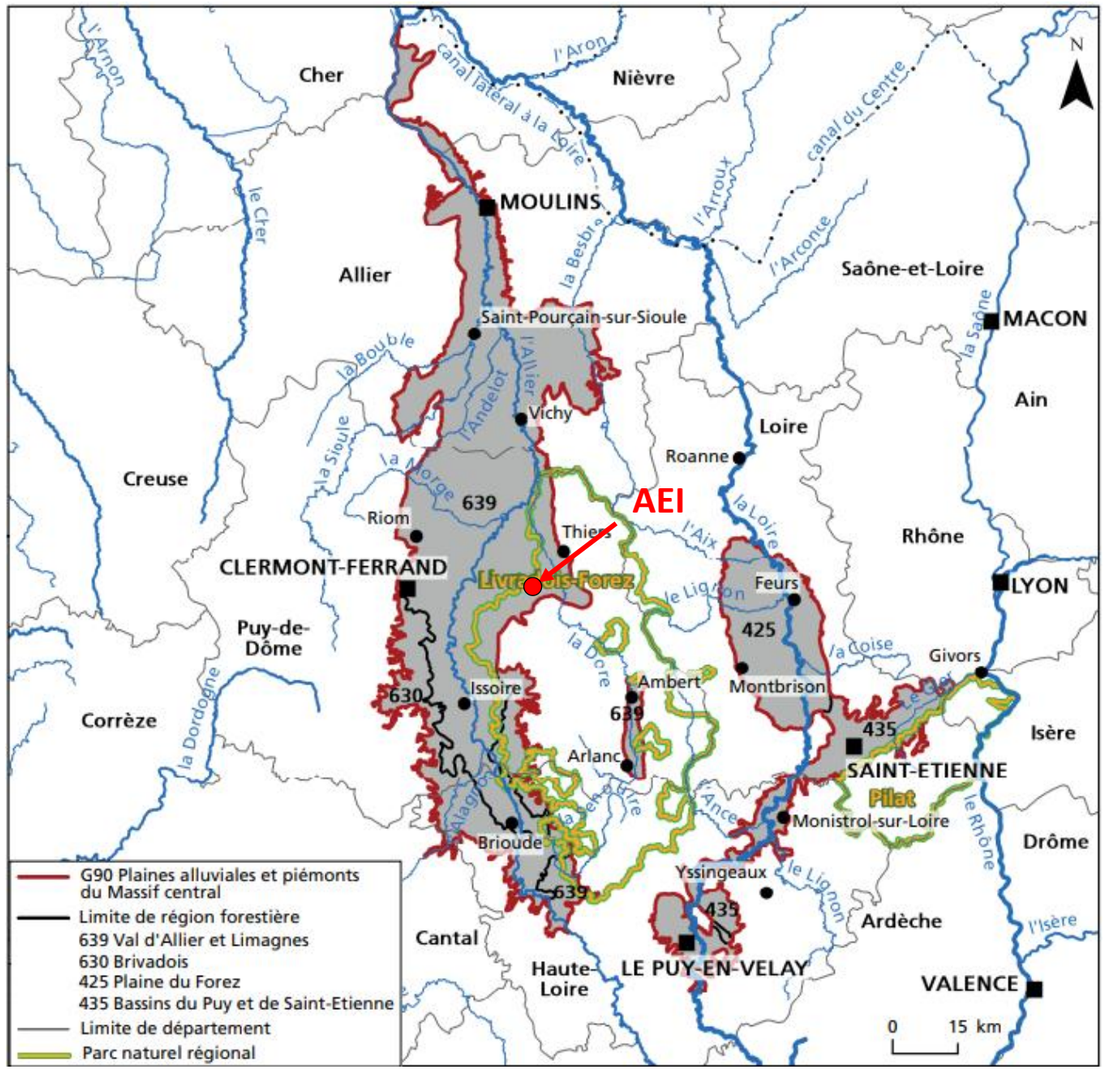


Figure 186 : Les régions forestières nationales de la SER G90 - Plaines alluviales et piémonts du Massif central (Source : Inventaire Forestier National)

Dans cette SER où l'agriculture domine avec 67% de la surface totale, la forêt occupe 17% du territoire et avoisine 102 000 hectares.

La partie « sans végétation », qui regroupe les terrains sans couverture végétale ni étendue d'eau (rochers, infrastructure routière, urbanisation, etc.), représente 11%, soit près de 69 000 ha, car une très grande partie des routes et autoroutes qui desservent le Massif central y est concentrée. La Limagne se caractérise par des terres très fertiles favorables aux cultures céréalières, au tabac et à la betterave sucrière, la forêt y tenant une faible place tout en produisant du bois de qualité.

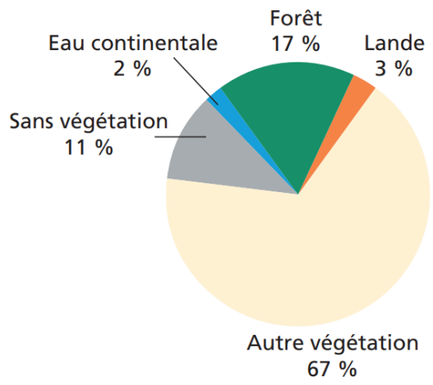


Figure 187 : Répartition d'utilisation du territoire de la SER G90

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par une forêt publique, la plus proche se situe à 900 m au sud-est de la ZIP. Toutefois, des boisements répertoriés par l'Inventaire Forestier National (IFN) sont présents au sein de l'AEI, le long, à l'ouest et au sud de la ZIP mais aussi partiellement au sein même de la ZIP.

SYNTHÈSE

Le projet s'insère dans un territoire agricole, dont l'activité est orientée vers l'agriculture bovine mixte.

D'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG), l'AEI du projet est essentiellement composée très largement de prairies permanente et temporaire (90 %) et partiellement de diverses céréales

Les territoires communaux suivent globalement la tendance nationale, à savoir une baisse du nombre des exploitations au profit d'une augmentation de la taille moyenne de celles-ci. À noter toutefois que la surface utilisée a légèrement diminué avant de stagner.

L'AEI n'est pas concernée par une zone agricole protégée ou un espace agricole et naturel périurbain.

Les communes de l'AEI sont concernées par 10 appellations IGP réparties en 126 produits.

L'AEI est incluse dans la SER G90, « Plaines alluviales et piémonts du Massif central ».
Aucune forêt publique n'est présente dans l'AEI. Des boisements sont toutefois présents au sein de l'AEI, le long, à l'ouest et au sud de la ZIP et partiellement au sein même de la ZIP.

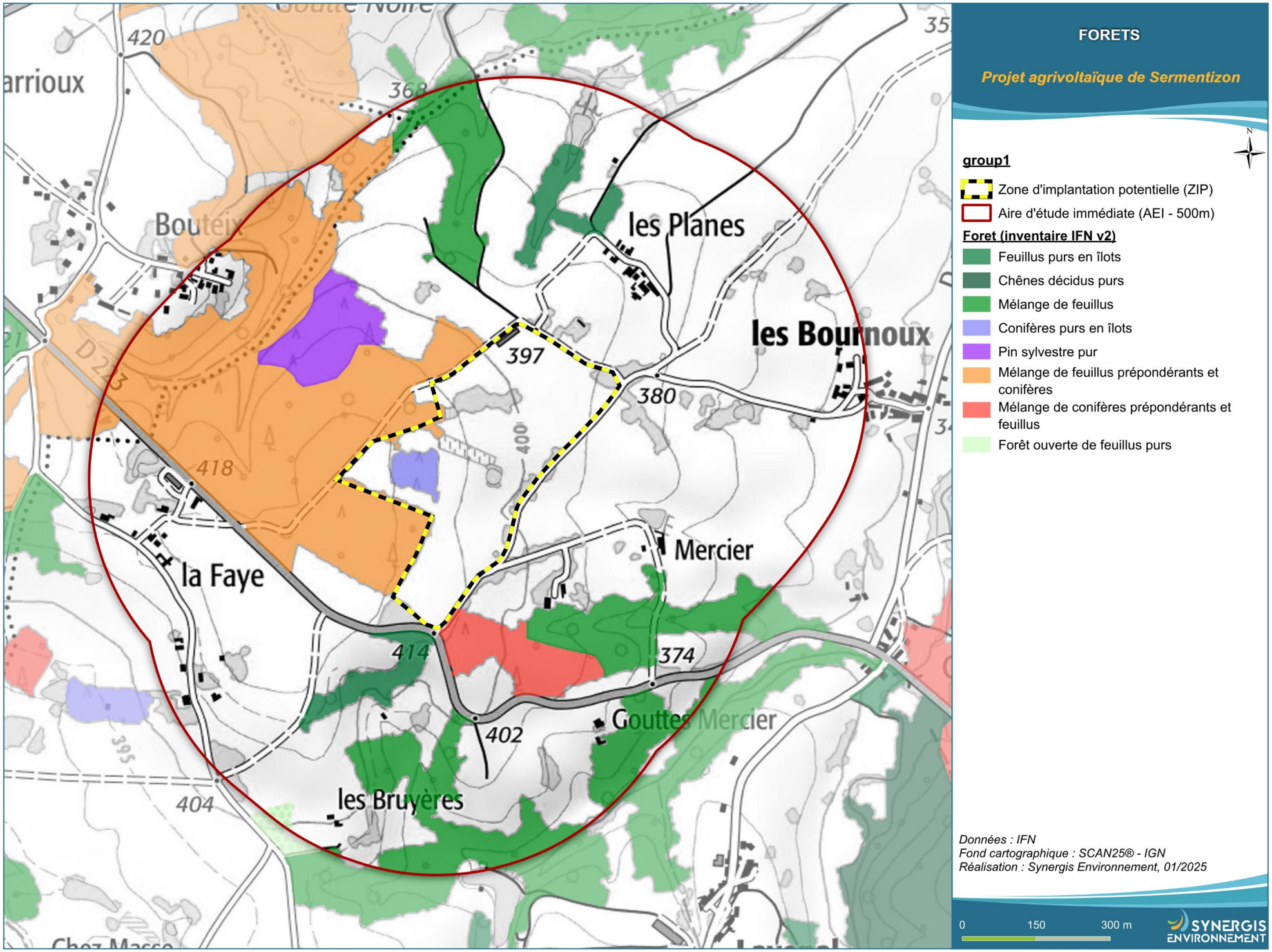


Figure 188 : Forêts

VI.3.4. Urbanisation

L'analyse du fait urbain et de ses évolutions permet de mieux comprendre les dynamiques humaines du territoire étudié. Il s'agit ici de décrire l'urbanisation proche de l'aire d'étude immédiate.

L'urbanisation sur la commune de Sermentizon s'est principalement développée autour des routes départementales et au niveau des centres-bourgs.

De nombreux bâtiments sont présents au sein de l'AEI, l'un d'entre eux se situe au sein de la ZIP, au nord-ouest de la ZIP, il s'agit d'une serre. Un autre bâtiment agricole se situe à 50m au nord de la ZIP nord.

La carte ci-après localise les habitations et autres bâtiments au sein et à proximité de l'AEI, avec une précision à relativiser du fait de l'interprétation sur la base de la photographie aérienne et du Plan Cadastral Informatisé (PCI).

SYNTHÈSE

Dans le secteur de l'AEI, l'urbanisation s'est principalement développée autour des routes départementales et au niveau des centres-bourgs.

De nombreux bâtiments sont présents au sein de l'AEI, l'un d'entre eux se situe au sein de la ZIP, au nord-ouest de la ZIP, il s'agit d'une serre. Un autre bâtiment agricole se situe à 50m au nord de la ZIP.

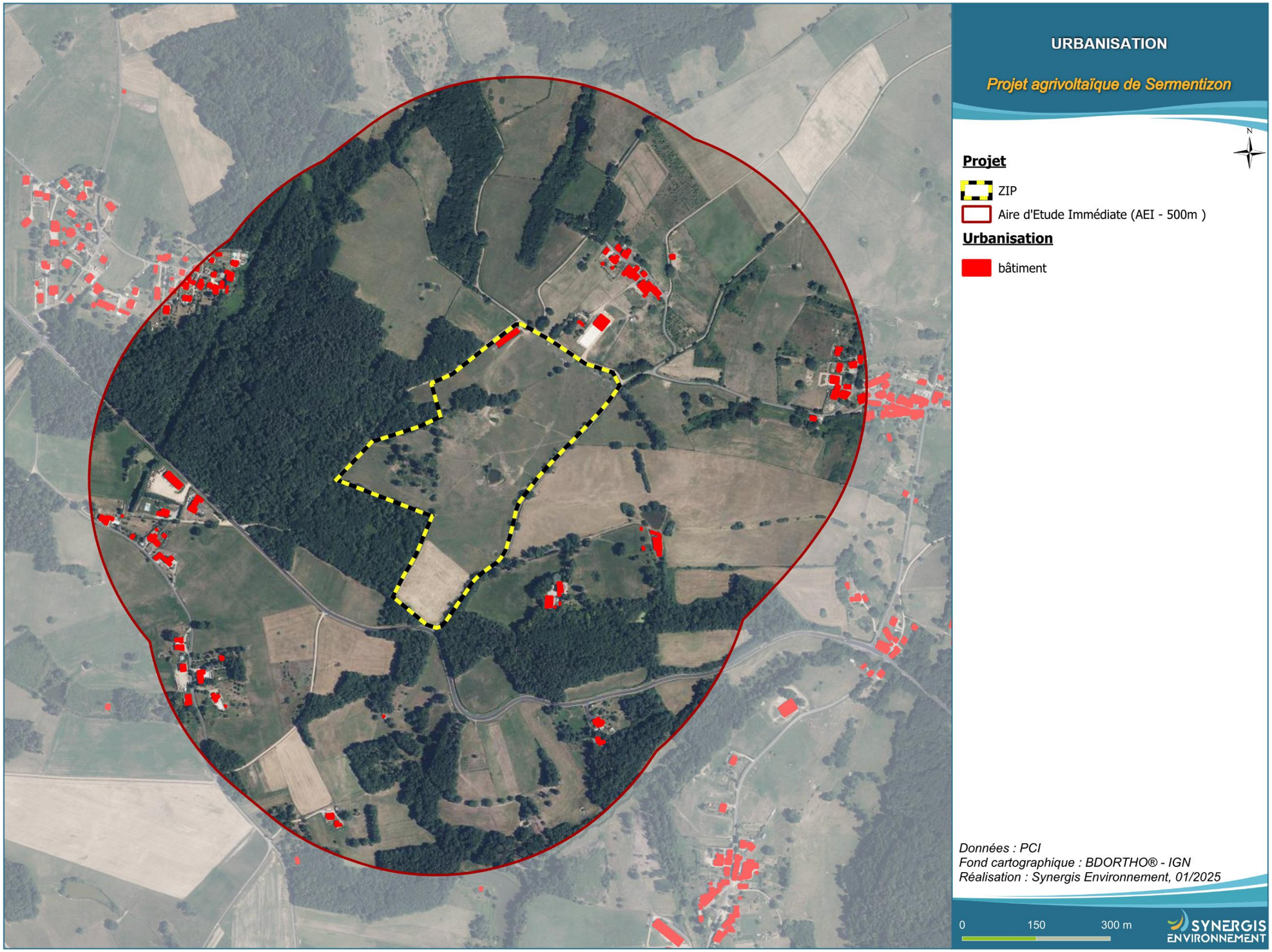


Figure 189 : Urbanisation

VI.3.5. Infrastructures et servitudes

Le territoire sur lequel s'implante un projet de centrale photovoltaïque au sol peut être soumis à différentes servitudes et contraintes liées aux infrastructures ou usages qu'il accueille. Compte tenu de la multitude de réseaux d'échanges, de transport et de communication il est nécessaire de répertorier l'ensemble des infrastructures, installations et ouvrages linéaires susceptibles de représenter une contrainte pour la définition du projet.

VI.3.5.1. Trame viaire

L'AEI n'est concernée par aucune route nationale ou autoroute. Le réseau routier de l'AEI est constitué de chemins ruraux, de voies communales et d'une route départementale qui traversent la zone d'étude. La D223 traverse l'AEI sur l'axe ouest/est et qui passe au plus proche à quelques mètres de la ZIP.

Aucun chemin de randonnée, VTT, équestre n'a été répertorié à proximité de l'AEI. Toutefois, un chemin classé au PDIPR passe à proximité de la zone d'étude. Il s'agit du Sentier du Pise au plus près à environ 800 m au sud-est de la ZIP.

VI.3.5.2. Réseau ferré

Aucune voie ferrée ne traverse l'AEI. La plus proche passe à environ 3,8 km à l'est de la ZIP.

VI.3.5.3. Voies navigables

Une voie navigable est un fleuve, une rivière, ou un canal aménagé, équipé et ouvert à la circulation et au transport fluvial. **Aucune voie navigable n'est présente dans l'AEI**.

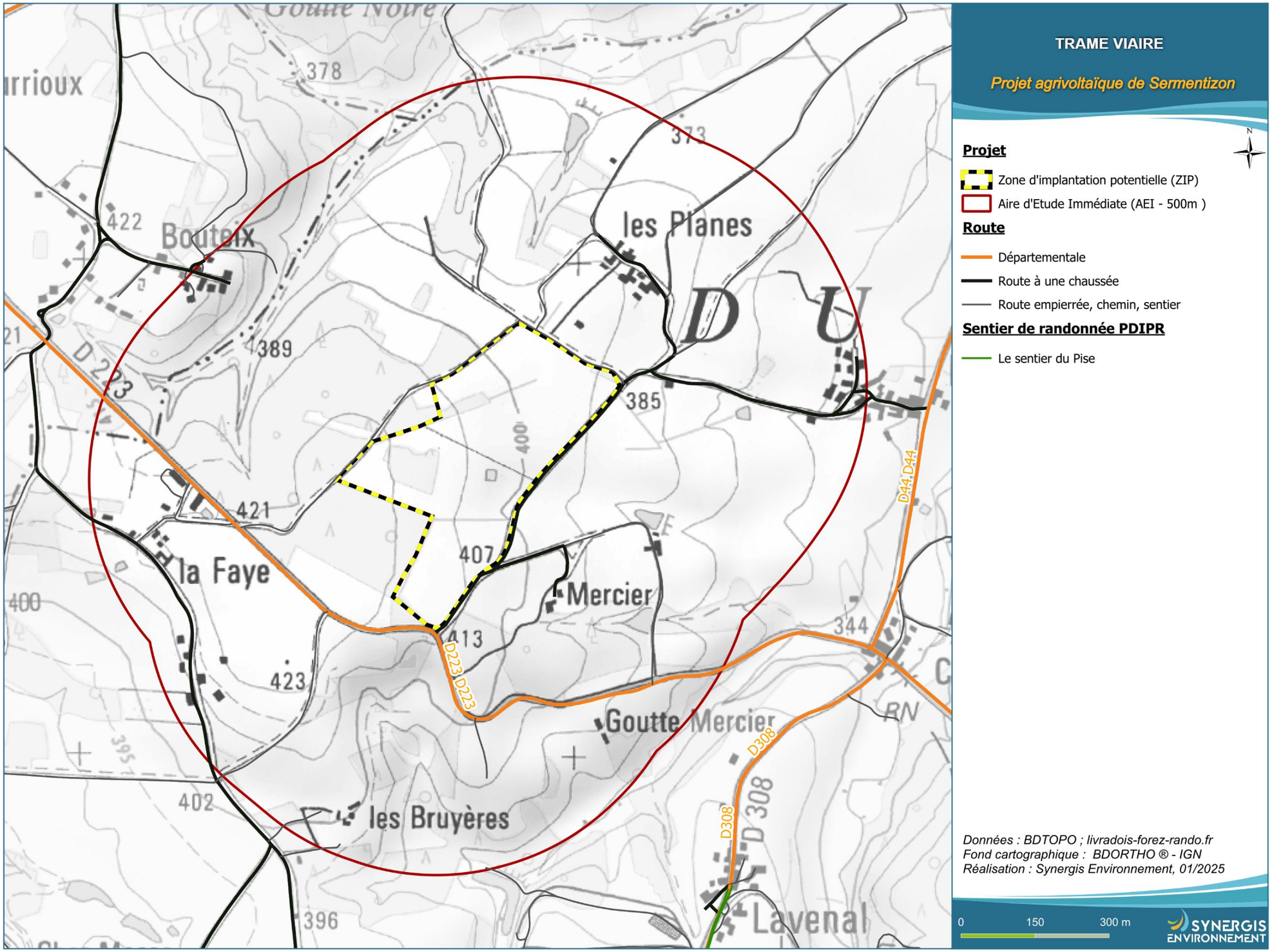


Figure 190 : Trame viaire

VI.3.5.4. Réseau électrique et de télécommunication

VI.3.5.4.1.Réseau de transport d'électricité

D'après les données du gestionnaire Réseau de Transport d'Électricité (RTE), **aucune ligne de transport d'électricité ne se trouve dans l'AEI**. La plus proche est située à 3,1 km à l'est de la ZIP.

VI.3.5.4.2.Réseau de distribution d'électricité

En ce qui concerne le distributeur ENEDIS, comme illustré sur la carte page suivante, l'AEI est concernée par plusieurs lignes électriques aériennes et souterraines hautes et basses tensions ainsi que des poteaux et postes électriques.

Selon les données présentes sur le site ENEDIS, un réseau souterrain HTA et BT se situe à 10 m au nord de la ZIP. Le maître d'ouvrage devra se rapprocher du prestataire ENEDIS dans le cas où des travaux sont effectués à proximité des ouvrages.

Concernant les centrales photovoltaïques...

L'exécutant des travaux est tenu d'adresser une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) à chaque exploitant de réseau concerné par l'emprise du futur chantier. En effet, l'arrêté du 15 février 2012 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages (souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution) encadre le processus de demande de déclaration de projet de travaux auprès des divers exploitants de réseaux.

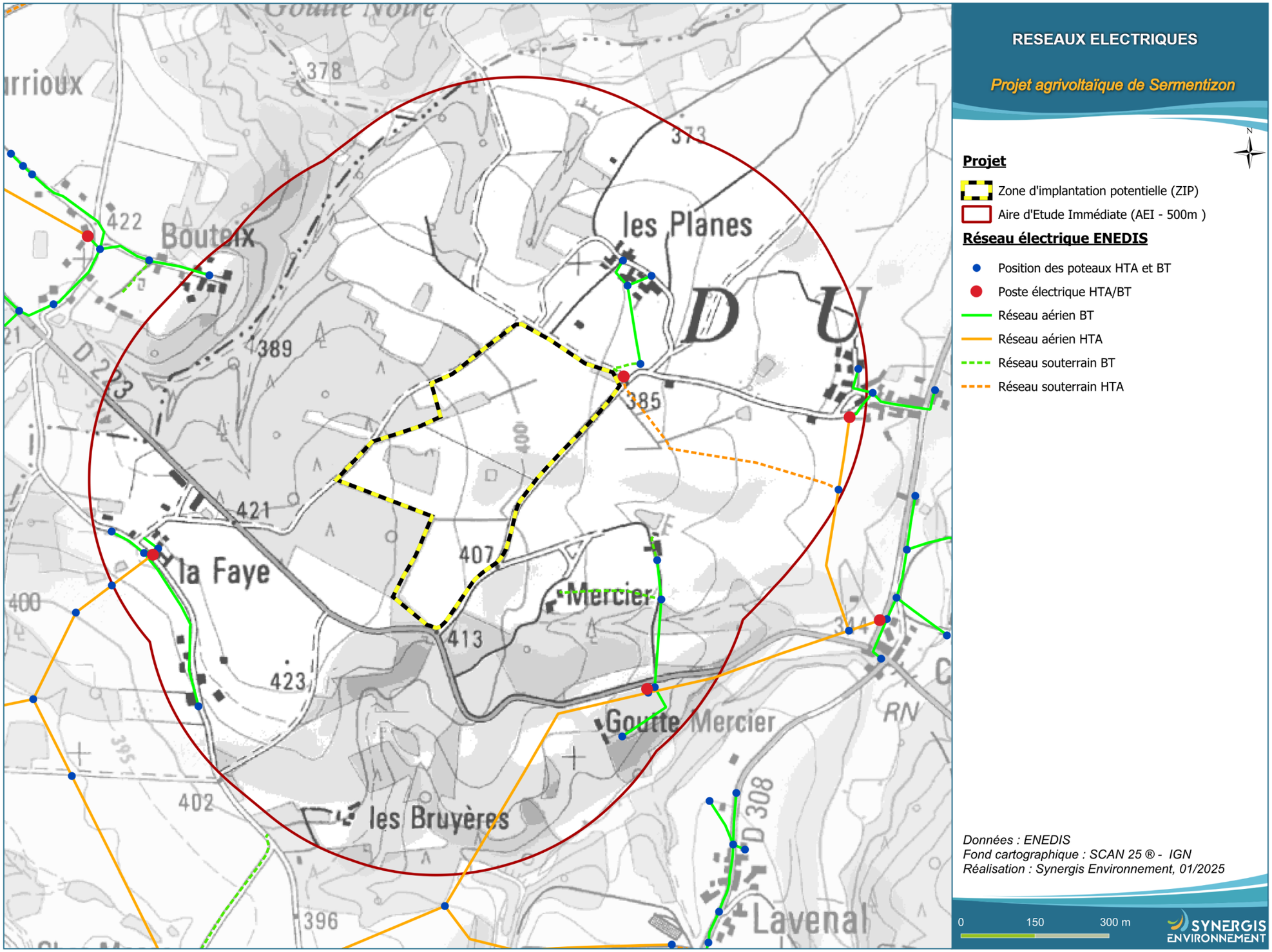
Des prescriptions en matière de sécurité lors des travaux seront à prendre en compte par le maître d'ouvrage si des travaux sont effectués à proximité des ouvrages.

ENEDIS considère des travaux à proximité lorsque les travaux ont lieu à moins de 3 mètres de ses lignes aériennes et à moins de 1,5 m de ses lignes souterraines.

VI.3.5.5. Canalisations de transport de matières dangereuses

Cette catégorie concerne les ouvrages de transport et de distribution de matières dangereuses, il s'agit principalement de gazoducs et d'oléoducs, et moins fréquemment de canalisations de produits chimiques.

D'après le DDRM du Puy-de-Dôme et Géorisques, **la commune de Sermentizon et l'AEI ne sont pas concernées par un risque de transports de matières dangereuses par canalisation.**



RESEAUX ELECTRIQUES

Projet agrivoltaïque de Sermentizon

N

Projet

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI - 500m)

Réseau électrique ENEDIS

- Position des poteaux HTA et BT
- Poste électrique HTA/BT
- Réseau aérien BT
- Réseau aérien HTA
- Réseau souterrain BT
- Réseau souterrain HTA

Données : ENEDIS
Fond cartographique : SCAN 25 ® - IGN
Réalisation : Synergis Environnement, 01/2025

0 150 300 m

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 191 : Réseaux électriques

VI.3.5.6. Réseau d'eau potable

D'après le service Eau France, la commune de Sermentizon a transféré sa compétence en eau potable au service eau potable du SIAEP Rive Gauche de la Dore.

Le Syndicat Intercommunal Eau et Assainissement Rive Gauche de la Dore indique par retour de DT (demande de projet de travaux) qu'une canalisation d'eau potable traverse la ZIP du nord au sud à proximité de la limite est (cf. carte page suivante).

VI.3.5.7. Réseau d'assainissement

Par assainissement collectif, on entend l'ensemble des moyens mis en œuvre pour collecter, acheminer et traiter les eaux usées avant de les rejeter dans le milieu récepteur (rivière ou sol). Les stations d'épuration reçoivent les eaux domestiques et les eaux usées issues des activités. L'assainissement non collectif représente le système collectant, prétraitant et rejetant les eaux usées domestiques non raccordées au réseau public d'assainissement.

D'après le service Eau France, la commune a transféré sa compétence en assainissement non collectif à la Communauté de Communes Thiers Dore et Montagne. Toutefois, elle a conservé la compétence assainissement collectif.

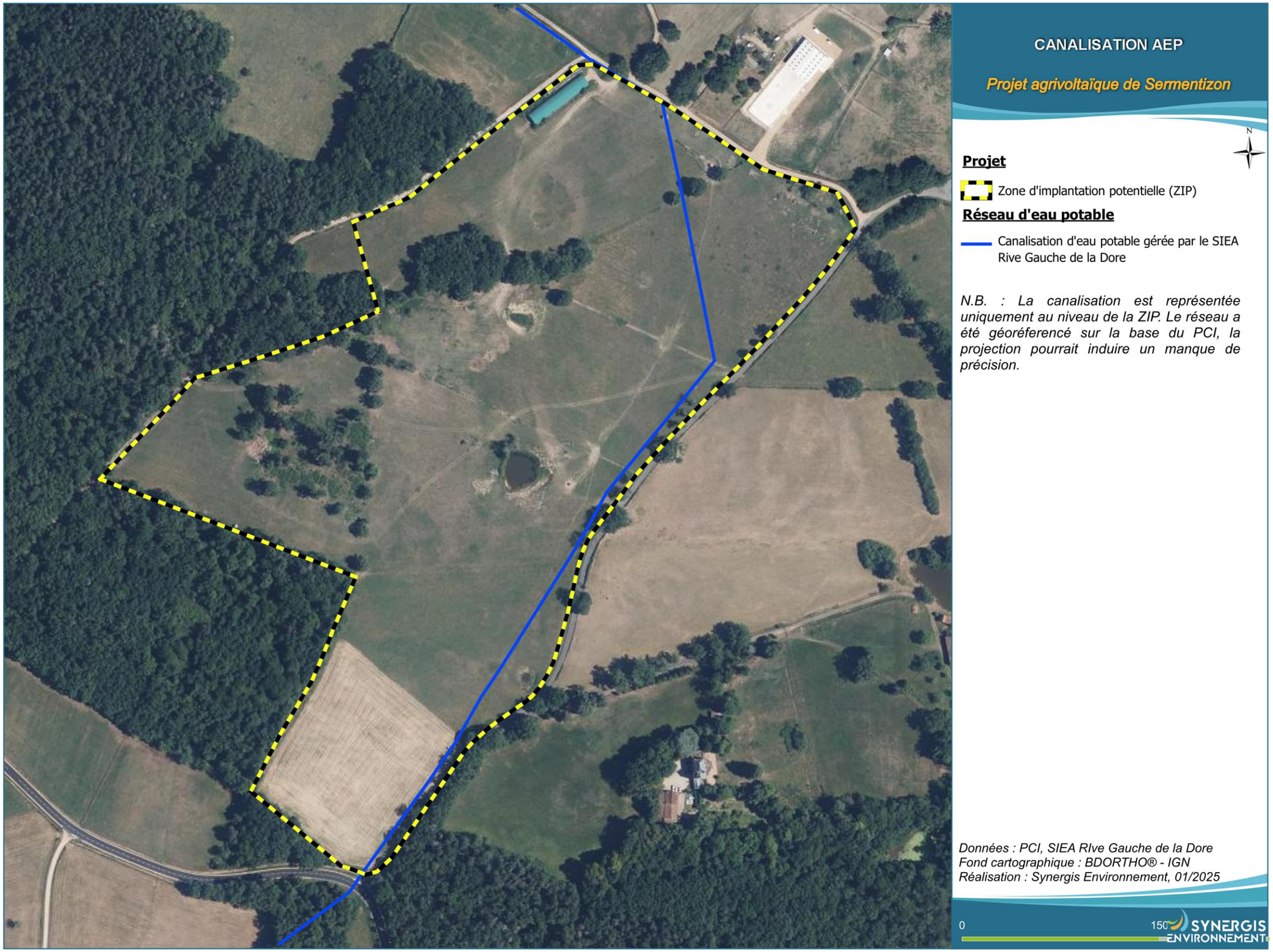


Figure 192 : Canalisation AEP

VI.3.5.8. Servitudes aéronautiques

D'une manière générale, on différencie deux grands types de servitudes aéronautiques :

- Les servitudes liées aux zones de dégagement des aéroports ou aérodromes qui sont instaurées par arrêté préfectoral afin de faciliter la circulation aérienne à proximité de ces sites. Des limitations de hauteur peuvent alors être imposées pour toute nouvelle construction ;
- Les servitudes induites par les couloirs de vol à très grande vitesse et à basse altitude de l'Armée. Ces couloirs de vol garantissant la sécurité des aéronefs de la Défense Nationale peuvent eux aussi imposer des limitations de hauteur qui varient suivant le secteur concerné.

Concernant les centrales photovoltaïques...

Les services de l'aviation civile ont détaillé dans une note d'information technique (27 juillet 2011) les dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes. Cette note précise que 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.

L'infrastructure aéronautique la plus proche est l'aéroport de Clermont-Ferrand, situé à environ 20 km à l'ouest de la ZIP. La zone de servitude associé à cet aérodrome se situe au plus proche à 2km à l'ouest de la ZIP.

Un courrier d'information du SDRCAM en date du 03/06/2022 informe que les projets photovoltaïques ne seront plus étudiés dans le cadre de préconsultations (les porteurs de projets sont invités à déposer directement des PC ou des déclarations préalables). Aussi, cette thématique ne peut plus être analysée dans l'étude d'incidence.

VI.3.5.9. Servitudes radioélectriques

D'après l'Agence Nationale des Fréquences radioélectriques (ANFr), « ces servitudes constituent des zones spéciales de dégagement. Elles ont pour objet de protéger le parcours des liaisons hertziennes entre deux centres radioélectriques exploités ou contrôlés par les différentes administrations de l'État, contre les obstacles physiques susceptibles de gêner la propagation des ondes. Elles sont instituées en application des articles L54 à L56-1 et R21 à R26 du code des postes et communications électroniques ». On retrouve notamment :

- PT1 : servitudes de protection contre les perturbations électromagnétiques ;
- PT2 : servitudes de protection contre les obstacles ;
- PT3 : servitude relative aux communications téléphoniques et télégraphiques ;
- PT2LH : servitudes de protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne.

Les servitudes radioélectriques dont bénéficient France Télécom et Télédiffusion de France, instituées avant le changement de statut de ces deux entreprises sur la base des articles L.54 et L.57 du code des postes et des communications électroniques, n'ont plus de base légale et doivent être abrogées

Toutefois, cette abrogation soulève des difficultés pratiques du fait de leur nombre qui s'élève à près de 8 000.

La direction des affaires juridiques de l'ancien ministère du redressement productif (actuel ministère de l'industrie), consultée par la DGE, a confirmé que les servitudes ne pourront être abrogées que par décret, en raison des règles de parallélisme des formes et des compétences. Il ne sera pas pour autant nécessaire d'édicter autant de décrets que de servitudes instituées, mais, les différents décrets qui les ont instituées devront être précisément identifiés dans le décret qui les abrogera.

L'ANFR, qui, en vertu du 5° de l'article R.20-44-11 du code des postes et des communications électroniques *« constitue, tient à jour et diffuse la documentation relative aux servitudes établies en ce domaine au titre des différents ministères et autorités affectataires* », travaille à identifier les décrets de servitudes qui devront être abrogées. Une fois l'ensemble de ces décrets identifiés, elle adressera des listes à la DGCIS (Direction Générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services) qui préparera les décrets d'abrogation correspondants.

Il appartiendra à l'ANFR, une fois les décrets adoptés, d'informer les collectivités ou les administrations concernées afin qu'elles mettent à jour les documents d'urbanisme.

La consultation de la base de données de l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) n'a pas permis d'identifier de servitudes sur les communes de l'AEI.

Une liaison hertzienne traverse l'AEI, elle appartient à SFR. Toutefois, elle se situe à 300 m au sud de la ZIP, l'enjeu est donc très faible.

VI.3.5.10. Servitudes liées au patrimoine

Cette première approche s'attache à étudier le patrimoine historique et culturel au sein de l'AEI du projet afin d'identifier d'éventuelles contraintes au projet. Une analyse plus complète sera proposée dans le volet paysager de l'étude d'incidence.

VI.3.5.10.1. Patrimoine archéologique

Depuis le 19ème siècle, la protection du patrimoine enfoui a été prise en compte au même titre que la sauvegarde du patrimoine architectural. Au niveau européen, c'est la convention pour la protection du patrimoine archéologique du 16 janvier 1992 dite Convention de Malte, ratifiée par la France en 1995, qui s'applique. Depuis 2001, une législation particulière est consacrée à l'archéologie préventive (loi du 17 janvier 2001 modifiée par la loi du 1er août 2003). L'archéologie préventive vise à assurer la sauvegarde du patrimoine archéologique lorsqu'il est menacé par des travaux d'aménagement. À ce titre, l'État (préfet de région), prescrit les mesures visant à la détection, à la conservation et à la sauvegarde de ce patrimoine par l'étude scientifique. Il assure les missions de contrôle et d'évaluation de ces opérations et veille à la diffusion des résultats obtenus.

Les Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) définissent des zones dans lesquelles les « *opérations d'aménagement affectant le sous-sol sont présumées faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation (Code du patrimoine, livre V, Titre II, Art. L.522-5). Les zones de présomption de prescriptions archéologiques » définissent des seuils d'emprise au sol au-dessus desquels les travaux sont susceptibles de faire l'objet de prescriptions archéologiques préalables (décret n°2004-490 du 3 janvier 2004, art.4)* ».

D'après l'Atlas des Patrimoines, aucune ZPPA n'est présente au sein de l'AEI.

Concernant les centrales photovoltaïques...

Un diagnostic archéologique préventif pourra toutefois être prescrit au titre du livre V du patrimoine lors de l'instruction de la demande d'autorisation.

VI.3.5.10.2. Site Patrimonial Remarquable (SPR)

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* ». Ils ont été créés par la loi du 7 juillet 2016. Ils se substituent aux :

- Secteurs sauvegardés ;
- Zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) ;
- Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

D'après l'Atlas des Patrimoines, aucun site patrimonial remarquable n'est présent au sein de l'AEE.

VI.3.5.10.3. Site inscrit ou classé

Un site classé ou inscrit est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la préservation ou la conservation présentent un intérêt général. La politique des sites a pour objectif de préserver les espaces de qualité et remarquables au plan paysager. Cela peut comprendre des espaces naturels ou bâtis. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un « paysage », considéré comme remarquable ou exceptionnel.

D'après l'Atlas des Patrimoines, aucun site inscrit ou classé n'est présent au sein de l'AEI.

VI.3.5.10.4. 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 loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine a redéfini les dispositions applicables aux abords de monuments historiques en définissant un périmètre délimité des abords (PDA). Les immeubles qui forment avec un monument historique un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à sa conservation ou à sa mise en valeur sont protégés au titre des abords.

À défaut de périmètre délimité, la protection au titre des abords s'applique aux immeubles situés dans le champ de visibilité d'un monument historique à moins de 500 mètres de celui-ci. Ces périmètres ont vocation à être transformés en périmètres délimités des abords.

D'après l'Atlas des Patrimoines, aucun site inscrit ou classé n'est présent au sein de l'AEI. Toutefois, 2 monuments historiques se situent à environ 1,7 km (zone de protection MH à 1,2km) à l'ouest et à l'est de la ZIP.

Concernant les centrales photovoltaïques...

Dans les périmètres de protection de 500 m et les périmètres délimités des abords (PDA) autour des Monuments Historiques, l'avis des Architectes et Bâtiments de France sera donc requis dans le cadre de l'instruction du permis de construire (avis simple en l'absence de covisibilité dans le périmètre de protection de 500 mètres, avis conforme dans un PDA ou dans le périmètre de protection de 500 mètres en cas de covisibilité). Ces derniers pourront formuler des prescriptions constructives à respecter.

SYNTHÈSE

L'AEI n'est concernée par aucune route nationale ou autoroute. Le réseau routier de l'AEI est constitué de chemins ruraux, de voies communales et d'une route départementale qui traversent la zone d'étude.
La D223 traverse l'AEI sur l'axe ouest/est et qui passe au plus proche à quelques mètres de la ZIP.

Aucune voie ferrée ni voie navigable ne traverse l'AEI

L'AEI est concernée par plusieurs lignes électriques aériennes et souterraines hautes et basses tensions ainsi que des poteaux et postes électriques. Un réseau souterrain HTA et BT se situe au plus proche à 10 m au nord de la ZIP.

La commune de Sermentizon et l'AEI ne sont pas concernées par un risque de transports de matières dangereuses par canalisation

La ZIP est concernée par une canalisation d'eau potable gérée par le SIEA Rive Gauche de la Dore.

L'infrastructure aéronautique la plus proche est l'aéroport de Clermont-Ferrand, situé à environ 20 km à l'ouest de la ZIP.

Une liaison hertzienne traverse l'AEI, elle appartient à SFR. Toutefois, elle se situe à 300 m au sud de la ZIP, l'enjeu est donc très faible.

L'AEI n'est concernée ni par une ZPPA, ni par un SPR, ni par un site classé ou inscrit, ni par un monument historique.

VI.3.6. Documents d'urbanisme

L'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol, comme tout aménagement, est soumise aux préconisations et recommandations d'aménagement établies à l'échelle du territoire d'accueil ainsi qu'aux règles définies par le document d'urbanisme communal lorsqu'il existe. L'objectif de ce paragraphe est de présenter les différents documents d'urbanisme qui régissent directement l'usage et l'utilisation des sols du projet.

VI.3.6.1. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le SCoT sert de référence pour les différents documents d'aménagement ou de gestion : les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), le Programme Local de l'Habitat (PLH), le Plan de Déplacements Urbains (PDU), le Schéma de Développement Economique et Commercial (SDEC). Le SCoT lui-même doit être compatible avec des documents d'ordre supérieur : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Directive Territoriale d'Aménagement.

Le SCoT comprend au minimum trois documents :

- Le rapport de présentation : il permet de poser le contexte territorial et d'analyser les grands défis auxquels le SCoT devra apporter des réponses ;
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) : il fixe les grands objectifs des politiques publiques sectorielles d'urbanisme : habitat, déplacements, développement économique, environnement, ressources…
- Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) est la mise en œuvre du PADD. Dans le respect des orientations définies par le PADD, le DOO détermine les orientations générales de l'organisation de l'espace et les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces ruraux, naturels, agricoles et forestiers. Ce document, qui prévoit pour chaque objectif du PADD un certain nombre de prescriptions et recommandations, est le document opposable d'un SCoT.

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

La commune Sermentizon est concernée par le SCoT Livradois-Forez approuvé le 15 janvier 2020. La carte ci-dessous représente le territoire concerné par ce SCOT.

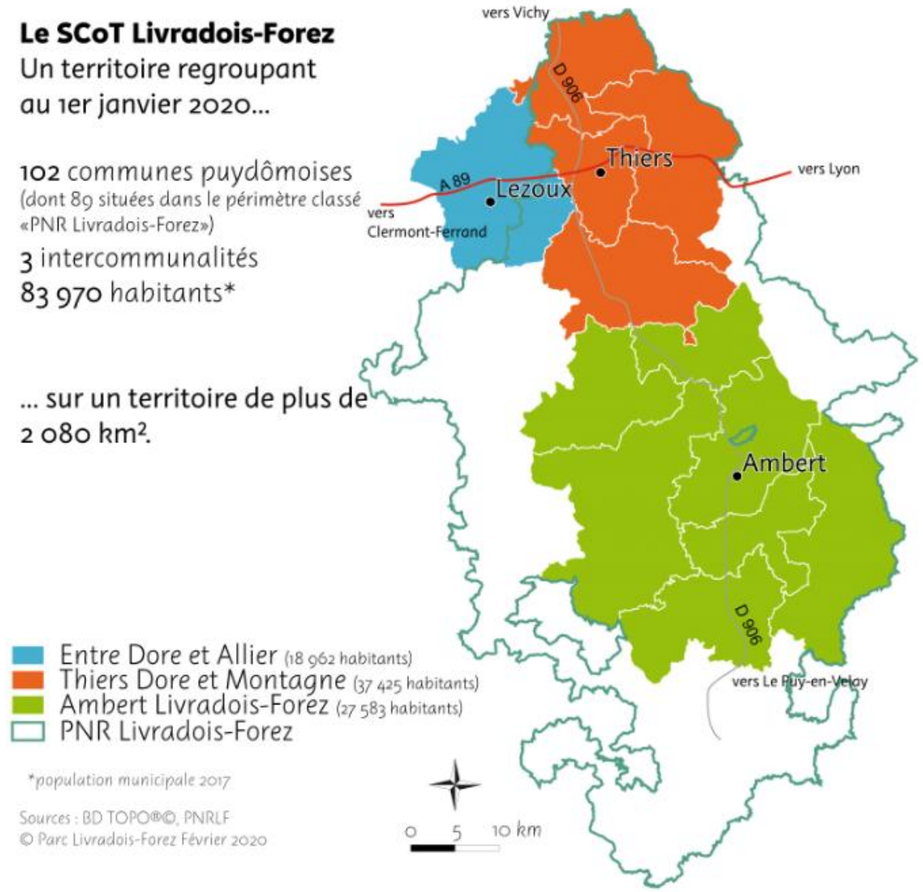


Figure 193 : Territoire du SCOT Livradois-Forez (source : SCOT Forez)

Concernant les centrales photovoltaïques…

Le PADD du SCoT fait mention des énergies renouvelables au sein du sous axe 2, « Valoriser les ressources locales pour développer les activités et l'emploi », objectif 12, « *Faire du Livradois-Forez un territoire d'excellence énergétique* ». Il est affirmé que :

« Le développement des énergies renouvelables, principalement le bois énergie et le solaire, voire l'éolien, sera privilégié en tenant compte de la préservation des paysages et des autres usages ».

VI.3.6.2. Le document local d'urbanisme

Au niveau du droit français, les dispositions législatives et règlementaires relatives au droit de l'urbanisme sont regroupées principalement dans le code de l'urbanisme. Plusieurs outils de planification territoriale sont mis à la disposition des collectivités locales pour assurer un équilibre entre le développement/renouvellement urbain et la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers. Pour ce faire, deux outils sont communément utilisés : le Plan Local d'Urbanisme (PLU) et la Carte Communale (CC).
Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est un document d'urbanisme qui, à l'échelle d'un groupement de communes (EPCI) ou d'une commune, établit un projet global d'urbanisme et d'aménagement et fixe en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire considéré.

Le PLU doit permettre l'émergence d'un projet de territoire partagé en prenant en compte à la fois les politiques nationales et territoriales d'aménagement et les spécificités d'un territoire (articles L. 151-1 et suivants, et R. 151-1 et suivants du code de l'urbanisme). Il détermine donc les conditions d'un aménagement du territoire respectueux des principes du développement durable (en particulier par une gestion économe de l'espace) et répondant aux besoins de développement local.

La Carte Communale (CC), est un document d'urbanisme simplifié qui permet de délimiter les secteurs où les constructions sont autorisées et les secteurs où les constructions ne sont pas admises.

La commune de Sermentizon dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 16 décembre 2016.

La Zone d'Implantation Potentielle se situe très majoritairement en zone A « Agricole ». Toutefois, des zones N « Naturelle » ont été identifiées ponctuellement au centre et au sud-est de la ZIP.

Des zones urbanisées et des bâtiments susceptibles de changer de destination se situent dans l'AEI. Toutefois, aucun de ces éléments ne se situe à moins de 175 mètres de la ZIP.

Concernant les centrales photovoltaïques...

Dans son PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durables), le PLU mentionne dans son paragraphe « Promouvoir une politique en faveur des énergies renouvelables », une volonté de « Favoriser la mise en place d'énergies renouvelables dans le règlement du PLU ».

Concernant les centrales photovoltaïques...

- Dans son règlement d'urbanisme, le PLU de Sermentizon précise les dispositions applicables en zone A dans la Partie « Dispositions applicables à la Zone A »,
  - **Section 1 « Nature de l'occupation et de l'utilisation du sol »,**
    - Article 2 : « Sont autorisés sous conditions » … « Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées. »

A noter que par retour de consultation, la DDT du Puy-de-Dôme affirme que « Dans le PLU de Sermentizon, en zone A, les "nouvelles constructions" sont interdites mais les "installations", au nombre desquelles figurent les projets agriPV, ne sont pas interdites »

  - Section 2 « Conditions d'occupation du sol »
    - Article 3 : « Les accès doivent présenter des caractéristiques permettant de satisfaire aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie, et de la protection civile. » et « Les terrains devront être desservis par des voies publiques ou privées répondant à l'importance ou à la destination de l'opération envisagée ».
    - Article 6 : « Les constructions doivent être implantées avec un retrait minimum de 5 m par rapport à la limite de propriété jouxtant la voie. Dans le cadre de constructions déjà implantées à moins de 5 m des voies et emprises publiques, des extensions restent possibles en prolongement des constructions existantes. »
    - Article 9 : « En zone A : L'emprise au sol est limitée à 20%. »
    - Article 13 : - « Les haies mono spécifiques sont interdites ; les plantations devront être majoritairement d'essences locales ; les citernes de gaz ou d'hydrocarbures devront être enterrées (en cas d'impossibilité technique, elles seront protégées des vues par un masque végétal) ; les clôtures devront être perméables pour permettre la libre circulation de la petite faune ; les végétaux reconnus invasifs ou envahissants sont interdits ».

- En zone N dans la Partie « Dispositions applicables à la Zone N »,
  - Section 1 « Nature de l'occupation et de l'utilisation du sol »,
    - Article 2 : « Sont autorisés sous conditions » … « Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ».
  - Section 2 « Conditions d'occupation du sol »
    - Article 3 : « Les accès doivent présenter des caractéristiques permettant de satisfaire aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie, et de la protection civile. » et « Les terrains devront être desservis par des voies publiques ou privées répondant à l'importance ou à la destination de l'opération envisagée ».
    - Article 9 : En zone N : « L'emprise au sol est limitée à 50%. »

- Article 10 : « La hauteur d'une construction est mesurée à partir du sol existant jusqu'au sommet de la construction, ouvrages techniques, cheminées et autres superstructures exclus. Elle se mesure à partir du terrain existant à la verticale de tout point de la construction. En zone N : Cette hauteur ne peut excéder 6 m ».
- Article 11 : « Les constructions s'adapteront au profil du terrain naturel ; l'emploi à nu des matériaux destinés à être enduits et des imitations de matériaux est interdit ; les éléments pour des énergies renouvelables et pour du développement durable (chauffe-eau solaire, cellules photovoltaïques, réserve d'eau, géothermie, etc …) sont autorisés ; les matériaux blancs, brillants ou réfléchissants sont interdits. Les menuiseries ne sont pas concernées ; les murets en pierre ou en pisé existants devront être préservés chaque fois que possible ; les murs de soutènement sont autorisés en cas de dénivelé.
- Article 13 : - « Les haies mono spécifiques sont interdites ; les plantations devront être majoritairement d'essences locales ; les citernes de gaz ou d'hydrocarbures devront être enterrées (en cas d'impossibilité technique, elles seront protégées des vues par un masque végétal) ; les clôtures devront être perméables pour permettre la libre circulation de la petite faune ; les végétaux reconnus invasifs ou envahissants sont interdits ».

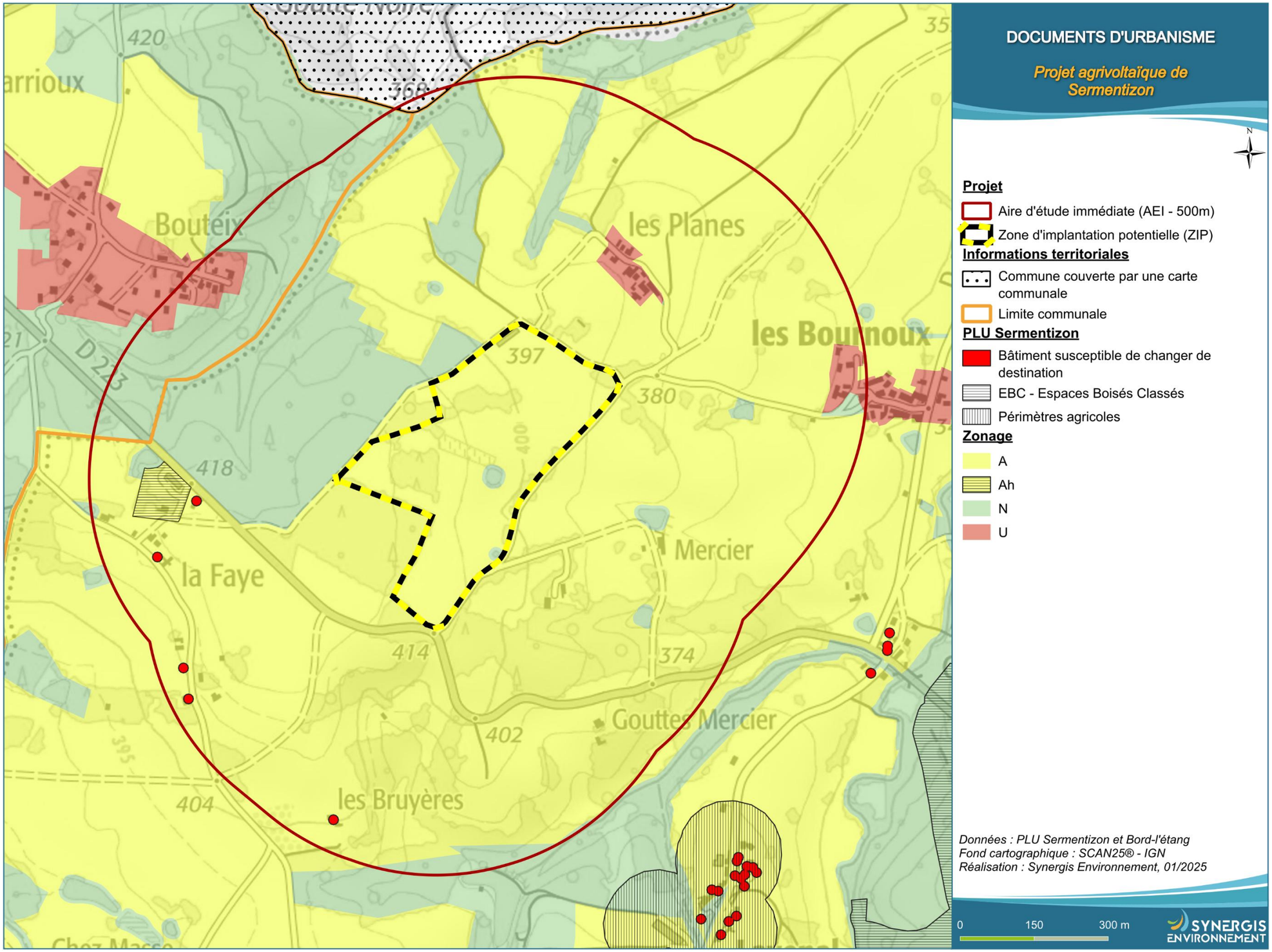


Figure 194 : Documents d'urbanisme

VI.3.6.3. Loi Montagne

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

La commune de Sermentizon n'est pas concernée par la Loi Montagne.

VI.3.6.4. Loi Littoral

La loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral (dite « loi Littoral »), codifiée aux articles L.121-1 et suivants, et R. 121-1 et suivants du code de l'urbanisme, détermine les conditions d'utilisation et de mise en valeur des espaces terrestres, maritimes et lacustres. Elle s'applique aux communes riveraines des océans, mers, étangs salés et plans d'eau naturel ou artificiel de plus de 1000 hectares, ainsi qu'aux communes riveraines des estuaires et des deltas lorsqu'elles sont situées en aval de la limite de salure des eaux et participent aux équilibres économiques et écologiques littoraux et dans les communes qui participent aux équilibres économiques et écologiques littoraux, lorsqu'elles en font la demande. Cette loi est une loi d'aménagement et d'urbanisme qui a pour but :

- La protection des équilibres biologiques et écologiques, la préservation des sites, des paysages et du patrimoine culturel et naturel du littoral ;
- La préservation et le développement des activités économiques liées à la proximité de l'eau ;
- La mise en œuvre d'un effort de recherche et d'innovation portant sur les particularités et les ressources du littoral.

La liste de ces communes concernées est fixée par décret en Conseil d'État. **La commune de Sermentizon n'est pas concernée par la Loi Littoral**

SYNTHÈSE

La commune de Sermentizon est concernée par le SCoT Livradois-Forez approuvé le 15 janvier 2020 favorable aux énergies renouvelables.

La commune de Sermentizon dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 16 décembre 2016 et favorable aux énergies renouvelables. La Zone d'Implantation Potentielle se situe très majoritairement en zone A « Agricole ». Toutefois, des zones N « Naturelle » se trouvent le long de la ZIP à l'ouest et localement au centre et au sud de la ZIP. L'installation d'une centrale photovoltaïque y est autorisée sous réserve d'être compatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière.

La commune de Sermentizon n'est pas concernée par la loi Montagne ou la loi littorale.

VI.3.7. Risques technologiques

La notion de risque technologique, opposée à celle de risque naturel regroupe les risques d'origine anthropique : risques industriels, nucléaires, de transport de matières dangereuses, de rupture de barrage, ou minier. En plus de ces risques connus, seront également présentés les différents sites relevant du régime ICPE à proximité de la zone d'implantation potentielle. Ici, l'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet.

VI.3.7.1. Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

La législation française des installations classées pour la protection de l'environnement soumet les activités industrielles selon 4 régimes en fonction des risques qu'elles peuvent générer pour l'environnement au sens large : Déclaration périodique, Déclaration, Enregistrement et Autorisation (par ordre croissant de risque potentiel).

Aucune Installation Classée pour l'Environnement (ICPE) n'est recensée au sein de l'AEI. La plus proche se situe à 1,5 km au sud-ouest de la ZIP.

VI.3.7.2. Sites industriels relevant de la directive SEVESO

Les établissements industriels ICPE présentant les dangers les plus graves pour la population ou l'environnement relèvent de la directive SEVESO. Ainsi, sont classés « SEVESO » les établissements qui stockent, utilisent ou produisent des substances ou catégories de substances et préparations dont les quantités maximales présentes ou susceptibles d'être présentes à tout moment sur le site sont supérieures à un certain seuil. Selon le principe de proportionnalité, les obligations imposées par la directive Seveso 3 sont adaptées suivant deux seuils, bas et haut, en fonction des quantités maximales des substances susceptibles d'être présentes. Les établissements « SEVESO seuil haut » sont soumis à autorisation avec servitudes et font l'objet d'un plan d'opération interne (POI), d'un plan particulier d'intervention (PPI) et d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

Aucun site SEVESO n'est recensé au sein de l'AEE. Le plus proche se situe à 8 km à l'ouest de la ZIP.

VI.3.7.3. Transports de matières dangereuses

Une matière est classée dangereuse lorsqu'elle est susceptible d'entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement, en fonction de ses propriétés physiques et/ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle peut engendrer. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, radioactive ou corrosive. Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation.

D'après le DDRM du Puy-de-Dôme et Géorisques, **la commune de Sermentizon n'est pas concernée par un risque de transports de matières dangereuses par canalisation.**
Toutefois, la commune est l'AEI est tout de même légèrement concerné pas le risque TMD par voie routière au même titre que la quasi-totalité du département de par la présence de voies de communication locales, en particulier les routes départementales D223.

VI.3.7.4. Rupture de barrage

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage, dont les causes peuvent être diverses (techniques, naturelles, ou humaines). Ce phénomène peut être progressif ou brutal selon les types d'ouvrages.

D'après le DDRM du Puy-de-Dôme et Géorisques, **la commune de Sermentizon n'est pas concernée.**

VI.3.7.5. Risque nucléaire

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir.

D'après le DDRM du Puy-de-Dôme et Géorisques, **la commune de Sermentizon n'est pas concernée.**

VI.3.7.6. Risque minier

Ce risque est dû à l'évolution des vides miniers ou des ouvrages (puits et galeries) qui ont servi à extraire le minerai. Ces cavités en cas d'effondrement peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens. Pour qualifier le risque minier, on s'appuie sur deux notions, les aléas miniers et les enjeux de surface.

Les aléas liés aux carrières et plus particulièrement ceux liés aux carrières souterraines ainsi que les aléas dus aux cavités naturelles ou artificielles (souterrains, caves par exemple) ne ressortent pas du domaine minier. Le risque minier est donc spécifiquement afférent à la présence d'anciennes mines.

D'après le DDRM du Puy-de-Dôme et Géorisques, **la commune de Sermentizon n'est pas concernée.**

SYNTHÈSE

Le risque Transports de matières dangereuses apparait relativement faible au niveau de l'AEI.
Les autres risques technologiques ne sont pas présents au sein de l'AEI.

VI.3.8. Sites et sols pollués

L'objectif est ici de dresser un panorama des éventuels sites et sols pollués sur le secteur du projet, afin de prendre toutes les mesures qui s'imposent lors du chantier et l'exploitation de la centrale, en cas de présence avérée d'un tel site.

En 1978, la France a entamé l'élaboration d'un des premiers inventaires des sites pollués ou susceptibles de l'être. Les principaux objectifs de ces inventaires étaient de recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement, conserver la mémoire de ces sites, fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

D'après l'article L.125-6 du Code de l'environnement modifié par l'article 173 de la loi ALUR, l'État doit élaborer des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Ceux-ci « *comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement* ». Les SIS sont mis à disposition du public après consultation des mairies et information des propriétaires, à l'échelle cadastrale. Ils induisent une obligation règlementaire qui doit être traduite dans les documents d'urbanisme.

La carte CASIAS (Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services) a intégré les sites répertoriés dans la base de données BASIAS (inventaire historique des sites industriels et activités de service). Les données contenues dans CASIAS sont publiques et diffusées via le portail Géorisques.

Complémentairement à ces deux bases, les « *informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée* » remplacent l'ancienne base de données BASOL. Le nouveau système d'information mis en place par le ministère permet une description à l'échelle cadastrale.

Aucun site CASIAS, SIS ou BASOL ne concerne l'AEI.
Le site le plus proche est un site CASIAS à 3 km au sud-est de la ZIP.

SYNTHÈSE

Absence de sites et sols pollués au sein de l'AEI.

VI.3.9. Volet sanitaire

Il s'agit de porter à connaissance les informations utiles à la prise en compte du contexte sanitaire d'une manière globale, concernant le projet. La considération de certains de ces éléments pouvant être utile à la définition du projet.

VI.3.9.1. Bruit

L'environnement sonore de l'aire d'étude immédiate peut être qualifié de calme, caractéristique d'une zone rurale. Il réside cependant des bruits ambiants liés aux activités humaines, telles que le trafic routier.

VI.3.9.2. Qualité de l'air

À l'échelle régionale, la qualité de l'air est suivie par "ATMO Auvergne-Rhône-Alpes" (AURA) qui est une association agréée de surveillance de la qualité de l'air. Cette association dispose de 88 stations de mesure fixes auxquelles s'ajoutent les moyens mobiles. Entre 2007 et 2021, la tendance d'évolution des différents polluants mesurés sur le territoire régional (NO2, O3, PM10 et PM2,5) est à l'amélioration de la qualité de l'air, excepté pour l'O3.

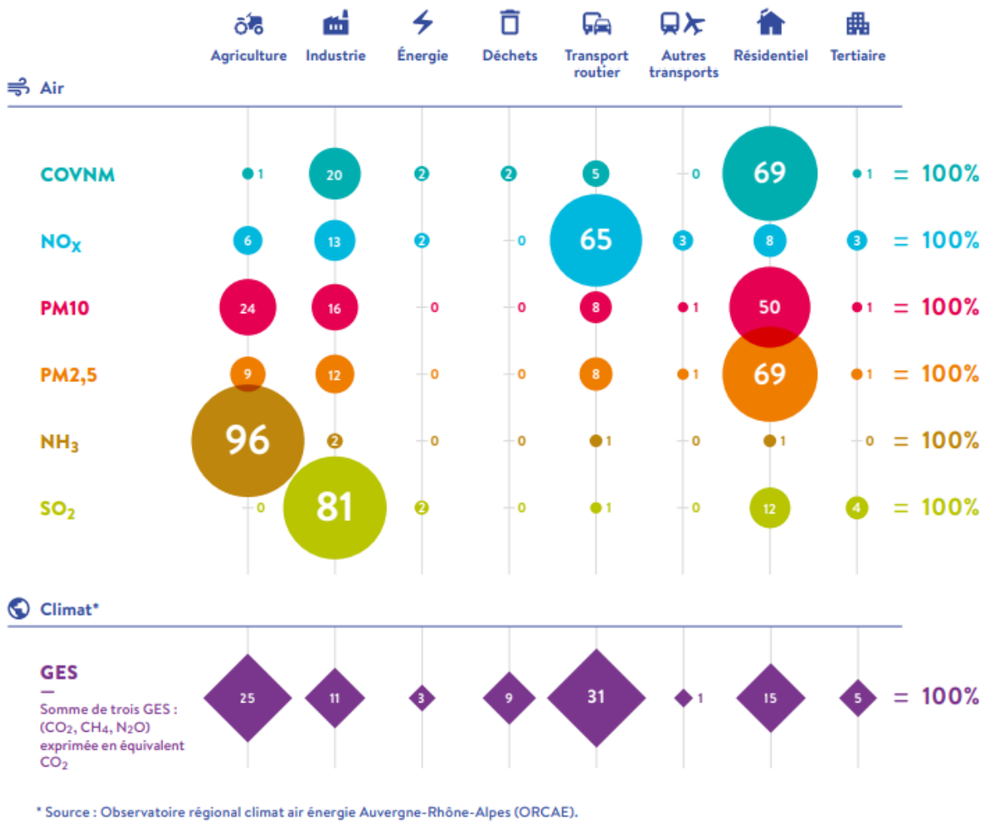


Figure 195 : Contribution des différentes activités humaines aux émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre (en %) dans le Puy-de-Dôme (Source : ATMO AURA, inventaire 2021, données 2019)

À l'échelle départementale, les émissions des différents polluants dans le Puy-de-Dôme montrent une activité agricole légèrement prépondérante dans la pollution produite. Les quantités de polluants émis sont aussi légèrement supérieures proportionnellement à la population résidente. Avec la diminution des concentrations d'ozone en 2021, il n'y a dorénavant plus de dépassement réglementaire relatif à la protection de la santé. Compte tenu de l'impact de l'ozone sur les cultures et donc sur leur rendement, il est important de noter qu'il n'y a aussi aucun dépassement de la valeur réglementaire pour la végétation, donc pas de conséquences pour la santé des plantes, cultivées ou non. 93 % de la population du Puy-de-Dôme est concernée par un risque sanitaire en PM2,5 tandis que 38 % l'est pour le NO2.

Il est donc possible de conclure à une qualité de l'air relativement bonne sur le département, de plus, au niveau de l'AEI, la qualité de l'air peut être qualifiée de bonne, étant donné le contexte rural de la zone, éloignée des centres urbains et des grands axes routiers.

VI.3.9.3. Vibrations

Selon les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, les communes de l'AEI sont classées en zone de sismicité modérée.

Concernant les centrales photovoltaïques...

Les mouvements de sol potentiels identifiés sur l'aire d'étude immédiate ne seront pas de nature à remettre en cause la sécurité d'une centrale photovoltaïque.

Par ailleurs, en plus de ces très rares vibrations sismiques naturelles, l'aire d'étude immédiate peut être localement affectée par des vibrations liées au trafic routier et aux travaux sylvicoles. Néanmoins, la vibration des poids lourds et autres engins n'est pas ressentie sauf éventuellement à quelques mètres de la chaussée.

VI.3.9.4. Champs électromagnétiques (CEM)

Le champ électrique et le champ magnétique étant tous deux liés à la charge électrique, ils interagissent entre eux. Ainsi des charges électriques créent un champ électrique qui exerce une force sur d'autres charges électriques présentes dans l'environnement. Celles-ci se mettent en mouvement, constituant ainsi un courant qui crée un champ magnétique susceptible à son tour d'agir sur d'autres courants, etc. Cet enchevêtrement d'actions et de réactions, de charges et de courants, de champs électriques et magnétiques constitue l'essence de **l'électromagnétisme**. Cet ensemble, apparemment complexe, est néanmoins parfaitement connu depuis près de 150 ans.

L'interaction entre champ électrique et champ magnétique est d'autant plus forte que leur fréquence est élevée. Concrètement, on parlera donc de champ électromagnétique pour les fréquences élevées, telles que celles utilisées dans les télécommunications. Réciproquement dans le domaine des basses fréquences et tout particulièrement celui des extrêmement basses fréquences (de 0 à 300 Hz) l'interaction entre les deux champs est très faible et les champs électriques et magnétiques sont donc indépendants.

Ainsi, par exemple, dès qu'une lampe de bureau est branchée à la prise 220 V, elle est sous tension et elle crée donc un champ électrique autour d'elle. Dès qu'on l'allume, un courant la traverse et elle émet alors également

un champ magnétique. Ces champs électriques et magnétiques sont de même fréquence que la tension et le courant qui les créent, à savoir le 50 Hz (ou 60 Hz en Amérique du Nord).

Les champs électriques et magnétiques décroissent rapidement quand on s'éloigne de la source de champ. Dans le domaine des extrêmement basses fréquences, le champ électrique est facilement arrêté par la plupart des matériaux, même faiblement conducteurs, mais à l'inverse, la plupart des matériaux sont transparents vis-à-vis du champ magnétique.

L'être humain est continuellement exposé à des champs électromagnétiques de toutes sortes, qu'ils soient d'origine naturelle (champ magnétique terrestre, lumière du soleil…) ou créés par l'homme pour satisfaire ses besoins en termes de communication, de transport, de confort, etc. (téléphones portables, téléviseurs, ordinateurs,).

Réglementations et normes…

Les valeurs limites d'exposition du public sont définies en Europe par la recommandation européenne du 12 juillet 1999 et en France par le décret n°2016-1074 du 3 août 2016. À la fréquence de l'électricité domestique, 50 Hz, les valeurs limites sont de 100 microteslas (µT) pour le champ magnétique et de 5 kV/m pour le champ électrique.

Le tableau suivant donne les valeurs de champ électro-magnétique généré par les lignes selon leur tension.

Tableau 81 : Champs électromagnétiques sous les lignes électriques (source : RTE)

Tension	Champ magnétique (µT)		
	Sous la ligne	À 30 m	À 100 m
400 kV	30	12	1,2
225 kV	20	3	0,3
90 kV	10	1	0,1
20 kV	6	0,2	-
230 V	0,4	-	-

Pour les lignes enterrées, les champs générés sont bien plus faibles. D'après RTE, les transformateurs destinés à abaisser ou à élever la tension sont une seconde source d'exposition de la population liée au transport de l'électricité. À proximité, le champ est de l'ordre de 20 à 30 µT.

Selon ENEDIS, les lignes HTA ont une tension comprise entre 15 kV et 30 kV. Dans l'AEI, des lignes électriques aériennes HTA sont exploitées par ce gestionnaire. Ces lignes engendrent donc des champs électromagnétiques inférieurs à 0,4 µT. La valeur limite réglementaire de 100 µT est respectée, même à l'aplomb des lignes.

VI.3.9.5. Pollution lumineuse

D'après les données de l'association AVEX (Frédéric TAPISSIER), il est possible d'affirmer qu'au niveau de l'aire d'étude immédiate, le ciel nocturne est bon et la voie lactée se détache assez nettement. L'AEI étant localisée en zone rurale, le niveau de pollution lumineuse est faible.

VI.3.9.6. Infrasons et basses fréquences

Les infrasons et les ultrasons ne sont pas perceptibles à faible intensité par l'ouïe de l'homme. Ils se situent aux frontières du domaine audible. L'émission d'infrasons peut être d'origine naturelle (vent sur des obstacles naturels, orages, chute d'eau…) ou technique (circulation automobile, chauffage, industrie, vent sur les obstacles d'origine anthropique…).

Aux fréquences inférieures à 16 Hz, nous n'entendons pas de sons, mais percevons des vibrations (infrasons). Les infrasons peuvent être générés par certaines machines (brûleurs, compresseurs à pistons...), par des gaines de climatisation, par le vent dans des immeubles élevés, par des réacteurs d'avion, etc. Au-dessus de 16 000 Hz environ, nous n'entendons rien, il s'agit d'ultrasons que peuvent percevoir certains animaux (chiens, chauves-souris...). Notre oreille est donc plus sensible aux moyennes fréquences qu'aux basses et hautes fréquences.

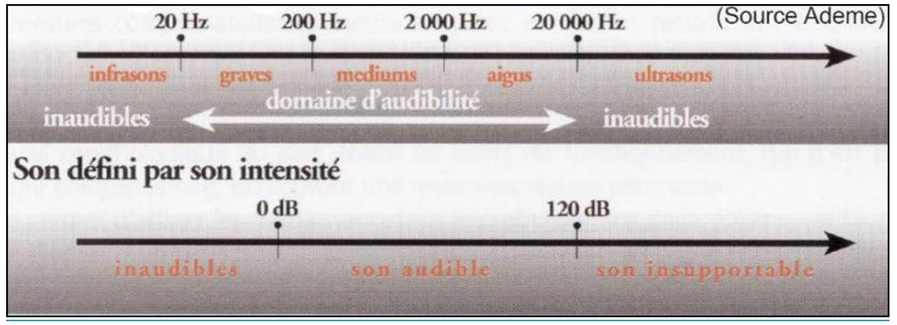


Figure 196 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine

Les bruits de basses fréquences (BBF) désignés comme tels dans la littérature scientifique sont compris entre 10 Hz et 200 Hz, parfois de 10 Hz à 30 Hz. Ils sont spécifiquement identifiés et différents des modulations lentes des bruits. La gamme inférieure de ce domaine concerne les infrasons dont la fréquence se situe de 1 Hz à 20 Hz, parfois jusqu'à 30 Hz.

La littérature scientifique dédiée aux effets des infrasons sur la santé humaine fait état de troubles physiologiques (fatigue, stress, maux de tête, vertiges…). Le mal-être ressenti par les sujets est équivalent au mal des transports. Certaines réactions physiologiques pourraient être imputées à la mise en vibration de certains organes de notre corps. Ces symptômes se manifestent pour une exposition de longue durée et pour des niveaux supérieurs au seuil d'audibilité. Aucune étude scientifique ne prouve « *un impact négatif des infrasons en-dessous du seuil de perception* » (Agence Fédérale de l'Environnement, Allemagne, 2014).

Aucune source d'infrasons et de basses fréquences perceptibles à l'oreille humaine n'a été identifiée et les enjeux sur site sont considérés comme négligeables.

VI.3.9.7. Gestion des déchets

La Communauté de Communes Thiers Dore et Montagne exerce sur l'ensemble de son territoire (dont la commune de Sermentizon) la compétence « collecte des déchets ménagers et déchets assimilés ». Cette dernière regroupe les opérations suivantes :

- La collecte des ordures ménagères résiduelles ;
- La collecte sélective des déchets recyclables en porte à porte, apport volontaire ou en déchetterie ;
- La construction, entretien et gestion de déchetteries.

La Communauté de Communes Thiers Dore et Montagne dispose de 4 déchetteries sur son territoire. Ces dernières sont localisées sur les communes de Thiers, Puy-Guillaume, Saint-Rémy-sur-Durolle et Courpière. **Aucune de ces déchèteries ne se situe dans l'AEI**, la plus proche est celle de Courpière à environ 4 km à l'est de la ZIP.

VI.3.9.8. Ambroisie à feuille d'Armoise

L'ambroisie à feuilles d'armoise, originaire d'Amérique du Nord, est une plante exotique envahissante dont les pollens émis en août et septembre sont très allergisants. Apparue en France en 1863, vraisemblablement introduite avec un lot de semences fourragères, elle s'est ensuite fortement développée dans la vallée du Rhône. Son aire de répartition augmente d'année en année sur le territoire national.

Quelques grains de pollen d'ambroisie par mètre cube d'air sont suffisants pour que des symptômes apparaissent chez les sujets sensibles : rhinite survenant en août-septembre et associant écoulement nasal, conjonctivite, symptômes respiratoires tels que la trachéite, la toux, et parfois urticaire ou eczéma.

D'après l'ARS, **la région Auvergne-Rhône-Alpes est la région la plus touchée de France par sa prolifération et par la diffusion de ces pollens.** Ainsi, on compte en moyenne 7 800 signalements par an, soit 79 % du total des signalements en France

D'après les données FREDON France, **le département du Puy-de-Dôme comptabilise plus de 51 communes positives** à la présence de cette EEE. **La commune de Sermentizon a recensé la présence de l'Ambroisie** entre 2002 et 2022.

L'Ambroisie à feuille d'Armoise n'a pas été recensée au sein de la ZIP par le volet naturel.

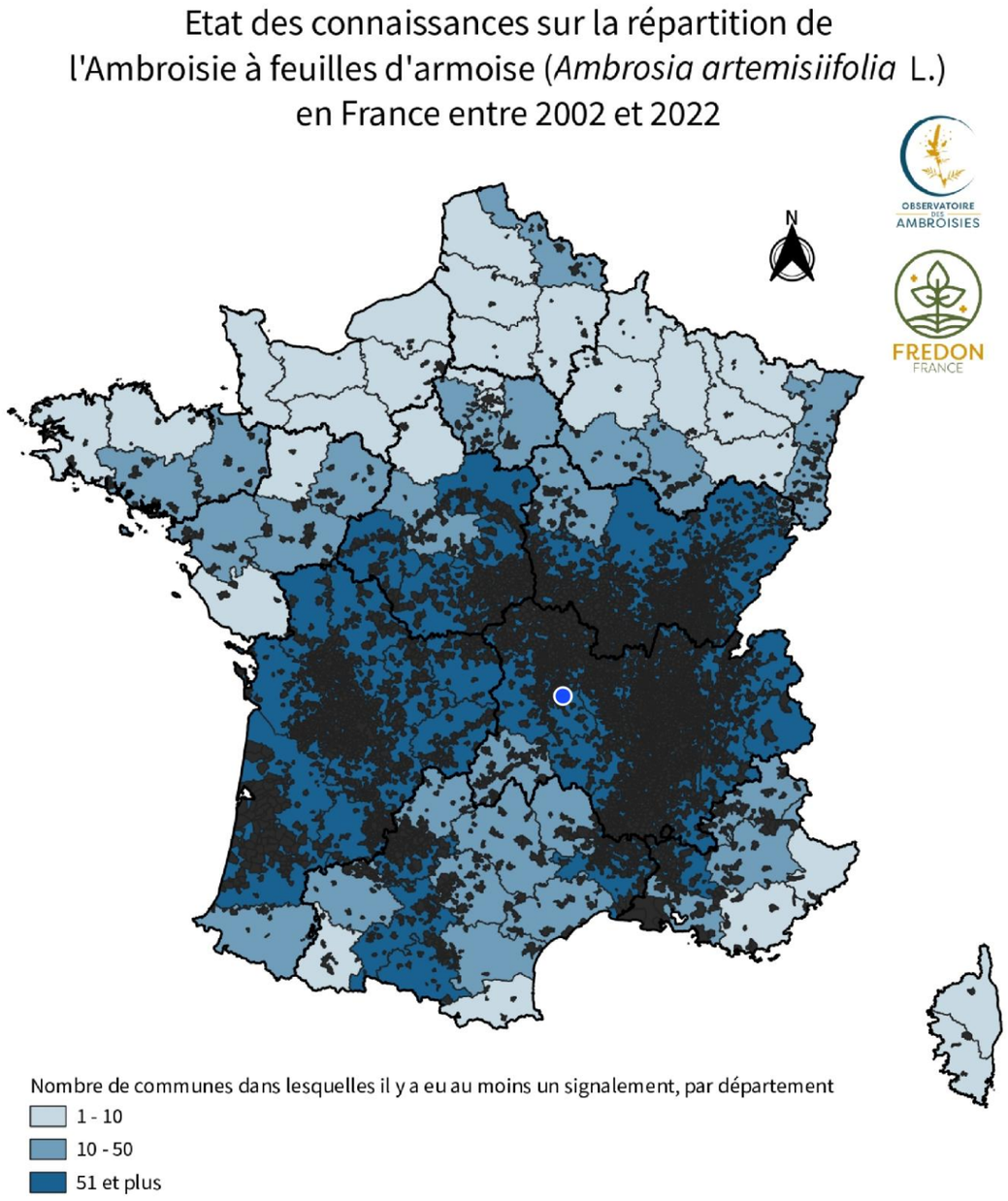


Figure 197 : Répartition de l'Ambroisie à feuilles d'armoise en France (Source : Observatoire des ambroisies – FREDON 2023)

Cette espèce annuelle présentant un enjeu règlementaire nécessite de rester vigilant. Elle sera donc traitée dans le chapitre « Analyse des incidences et présentations des mesures associées ».

Réglementations et normes...

Décret et arrêté ministériel :

L'Ambroisie à feuilles d'Armoise, l'Ambroisie trifide et l'Ambroisie à épis lisses sont visées par le décret n° 2017-645 du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre ces dernières et l'arrêté ministériel du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre les espèces végétales nuisibles à la santé. Ces textes réglementaires soulignent notamment les obligations suivantes :

- « 4° La destruction de spécimens de ces espèces sous quelque forme que ce soit au cours de leur développement, dans des conditions permettant d'éviter leur dissémination et leur reproduction ;
- 5° La prise de toute mesure permettant de réduire ou d'éviter les émissions de pollens des espèces mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article D. 1338-1 ; ».

Plan Régional Santé Environnement (PRSE) :

Dans la région Auvergne Rhône-Alpes, l'ARS organise la lutte contre cette plante allergisante en impliquant l'ensemble des acteurs du territoire pour une action de terrain efficace, via les priorités suivantes :

- - Améliorer les compétences permettant de connaitre et reconnaître la plante,
- - Mobiliser les acteurs de la lutte : un réseau de référents de terrain,
- - Développer des outils de gestion de la plante,
- - Mieux connaître ses effets sur la santé,
- - Mesurer et cartographier les quantités de pollen.

L'un des objectifs prioritaires du quatrième Plan Régional Santé Environnement (PRSE) de la région Auvergne-Rhône-Alpes pour la période 2024-2028 est la réduction à l'exposition de la population aux risques sanitaires liés aux espèces à enjeux pour la santé en expansion en Auvergne-Rhône-Alpes (objectif stratégique 2.1).

Quatre objectifs sous opérationnels sont déclinés, souhaitant améliorer la connaissance en termes de localisation de l'espèce et soutenir le déploiement de la lutte biologique en incluant la connaissance de la répartition de son prédateur naturel (*Ophraella communa*) et de son action en tant qu'agent de lutte biologique sur les populations d'ambroisie.

L'action 11.3 : « *la prévention, surveillance et gestion des impacts en santé humaine causés par les espèces exotiques envahissantes ou proliférantes (ambroisie, chenilles processionnaires ...)* » prend en compte la thématique de l'ambroisie.

Un arrêté préfectoral en date du 11 juillet 2012 prescrit la destruction obligatoire de l'Ambroisie dans le département du Puy-de-Dôme.

Réglementations et normes...

Arrêté du 11 juillet 2012 prescrivant la destruction obligatoire de l'Ambroisie dans le département du Puy de Dôme :

- Article 1 : […] les propriétaires ou les personnes en charge de l'entretien sont tenus de prévenir la pousse des plants d'ambroisie et détruire les plants d'ambroisie déjà développés.
- Article 2 : Les techniques suivantes doivent être privilégiées : arrachage, fauche répétée ou tonte répétée, désherbage thermique. La destruction de l'ambroisie devra être réalisée avant la pollinisation et avant la grenaison de la plante afin d'empêcher les émissions de pollens et de graines. Les actions d'arrachage doivent être effectuées avant la période estivale afin de devancer le développement racinaire. Le désherbage thermique devra exclusivement appel à des produits homologués, respectant les dispositions relatives à leur application. La lutte chimique sera interdite dans certains endroits.
- Article 3 : Sur les parcelles agricoles en cultures ou en jachère, la destruction de l'ambroisie devra être réalisée par l'exploitant jusqu'en limite de parcelle. Concernant les cultures annuelles, les moyens à dispositions seront conjugués pour optimiser la lutte : moyens agronomiques, moyens mécaniques et moyens chimiques.
- […]

SYNTHÈSE

Les principales sources sonores sur le site sont liées aux activités humaines.

La qualité de l'air peut être qualifiée de bonne, étant donné le contexte rural de la zone, éloignée des centres urbains et des grands axes routiers.

Les vibrations au niveau de l'AEI sont liées possiblement au trafic routier en bordure des chaussées fréquentées par de gros véhicules.

Une recherche des conditions d'hygiène, de santé, et de salubrité publique ne permet pas de contraindre l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol au niveau de la zone d'implantation potentielle. Néanmoins, la problématique liée à la gestion de l'ambroisie à feuilles d'armoise est à prendre en compte.

VI.3.10. Synthèse des enjeux du milieu humain

Le tableau et la carte suivants synthétisent les enjeux liés au milieu humain au niveau de l'AEI. Seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement.

Tableau 82: Synthèse des enjeux associés au milieu humain

Item		Principaux éléments issus du diagnostic	Niveau d'enjeu	Commentaires/recommandations
Contexte socio-économique	Contexte démographique, activités	Le projet s'insère dans un territoire rural, où les densités de population sont faibles (31,1 hab/km). L'activité économique de Sermentizon est très variée, mais repose majoritairement sur les activités de services.	Très faible	- Veiller à l'absence de perturbations significatives des activités locales, notamment l'agriculture. - Prise en compte des incidences du projet sur les activités commerciales et industrielles proches. - Réalisation d'une EPA.
	Occupations et utilisations du sol	L'AEI du projet présente un profil rural, naturel et agricole. Les parcelles agricoles sont essentiellement composées de prairies pâturées et ont subi un remembrement massif pour une fusion des parcelles agricoles. De plus, plusieurs plans d'eau ont été créés dont l'un intègre la ZIP.	Modéré	
	Urbanisation	L'urbanisation sur la commune de Sermentizon s'est principalement développée autour des routes départementales et au niveau des centres-bourgs. De nombreux bâtiments sont présents au sein de l'AEI, l'un d'entre eux se situe au sein de la ZIP, au nord-ouest de la ZIP, il s'agit d'une serre. Un autre bâtiment agricole se situe à 50m au nord de la ZIP.	Modéré	
Infrastructures et servitudes	Infrastructures de transport	Le réseau routier de l'AEI est constitué de chemins ruraux, de voies communales et d'une route départementale qui traversent la zone d'étude. La D223 traverse l'AEI sur l'axe ouest/est et qui passe au plus proche à quelques mètres de la ZIP.	Modéré	- Veiller au respect de l'ensemble des servitudes et contraintes identifiées au niveau de la ZIP (réseau d'eau potable, réseau électrique, infrastructure routière, patrimoine). - L'exécutant des travaux est tenu d'adresser une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) à chaque exploitant de réseau concerné par l'emprise du futur chantier.
		Aucun chemin de randonnée, VTT, équestre n'a été répertorié à proximité de l'AEI. Toutefois, un chemin classé au PDIPR passe à proximité de la zone d'étude. Il s'agit du Sentier du Pise au plus près à environ 800 m au sud-est de la ZIP.	Très faible	
	Réseaux électriques	L'AEI est concernée par plusieurs lignes électriques aériennes et souterraines hautes et basses tensions ainsi que des poteaux et postes électriques. Un réseau souterrain HTA et BT se situe au plus proche à 10 m au nord de la ZIP.	Modéré	
	Canalisations TMD	La commune de Sermentizon et l'AEI ne sont pas concernées par un risque de transports de matières dangereuses par canalisation.	Nul	
	Réseaux d'eau potable et assainissement	La commune de Sermentizon a transféré sa compétence en eau potable au service eau potable du SIAEP Rive Gauche de la Dore. La Communauté de Communes Thiers Dore et Montagne dispose de la compétence assainissement non collectif. La commune a préservé la compétence assainissement collectif. Une canalisation AEP traverse la ZIP du nord au sud à proximité de la limite est.	Fort	
	Servitudes aéronautiques	L'infrastructure aéronautique la plus proche est l'aéroport de Clermont-Ferrand, situé à environ 20 km à l'ouest de la ZIP.	Très faible	
	Servitudes radioélectriques	Une liaison hertzienne traverse l'AEI, elle appartient à SFR. Toutefois, elle se situe à 300 m au sud de la ZIP, l'enjeu est donc très faible.	Très faible	
	Patrimoine	L'AEI n'est concernée ni par une ZPPA, ni par un SPR, ni par un site classé ou inscrit, ni par un monument historique.	Très faible	
Documents d'urbanisme	Documents locaux d'urbanisme	- La commune Sermentizon est concernée par le SCoT Livradois-Forez approuvé le 15 janvier 2020 favorable aux énergies renouvelables. - La commune de Sermentizon dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 16 décembre 2016 et favorable aux énergies renouvelables.	Très faible	- Vérifier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme locaux
		La Zone d'Implantation Potentielle se situe très majoritairement en zone A « Agricole ». Toutefois, des zones N « Naturelle » se trouvent le long de la ZIP à l'ouest et localement au centre et au sud de la ZIP. L'installation d'une centrale photovoltaïque y est autorisée sous réserve d'être compatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière.	Modéré	

Item		Principaux éléments issus du diagnostic	Niveau d'enjeu	Commentaires/recommandations
		La commune de Sermentizon n'est pas concernée par la loi Montagne ou la loi littorale.	Nul	
Risques technologiques		Les risques industriels et de Transports de matières dangereuses par voie routière apparaissent relativement faibles sur l'AEI.	Faible	- Pas de contrainte d'implantation du projet.
		Les autres risques technologiques ne sont pas présents au sein de l'AEI.	Très faible	
Sites et sols pollués		Aucun site et sol pollué (BASOL, CASIAS ou Secteur d'Information des Sols (SIS)) n'est présent sur l'AEI.	Nul	
Volet sanitaire	Bruit	Environnement sonore calme, caractéristique d'une zone rurale	Très faible	- Respect des bonnes pratiques de chantier. - Prendre en compte le risque de dissémination des EEE lors du chantier.
	Qualité de l'air	Au niveau de l'AEI, la qualité de l'air peut être qualifiée de bonne, de par le contexte rural de la zone, éloignée des centres urbains et des grands axes routiers.	Très faible	
	Vibrations	Pas de sources significatives au sein de l'AEI.	Très faible	
	Champs électromagnétiques	Pas de source de CEM significatif.	Très faible	
	Pollution lumineuse	Faible pollution lumineuse, caractéristique d'un milieu rural.	Très faible	
	Infrasons et basses fréquences	Pas de sources significatives au sein de l'AEI.	Très faible	
	Gestion des déchets	La CU Creusot Montceau exerce sur l'ensemble de son territoire la compétence « collecte des déchets ménagers et déchets assimilés ». Les communes de l'AEI ne sont pas concernées par la présence de déchetterie.	Très faible	
	Espèces exotiques envahissantes allergisantes	La région Auvergne-Rhône-Alpes et le département de Puy-de-Dôme sont des territoires particulièrement touchés par l'Ambroisie. De plus la commune de Sermentizon a recensé la présence de l'Ambroisie. L'Ambroisie à feuille d'Armoise n'a pas été recensée au sein de la ZIP par le volet naturel.	Faible	

Légende	Enjeu					
	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

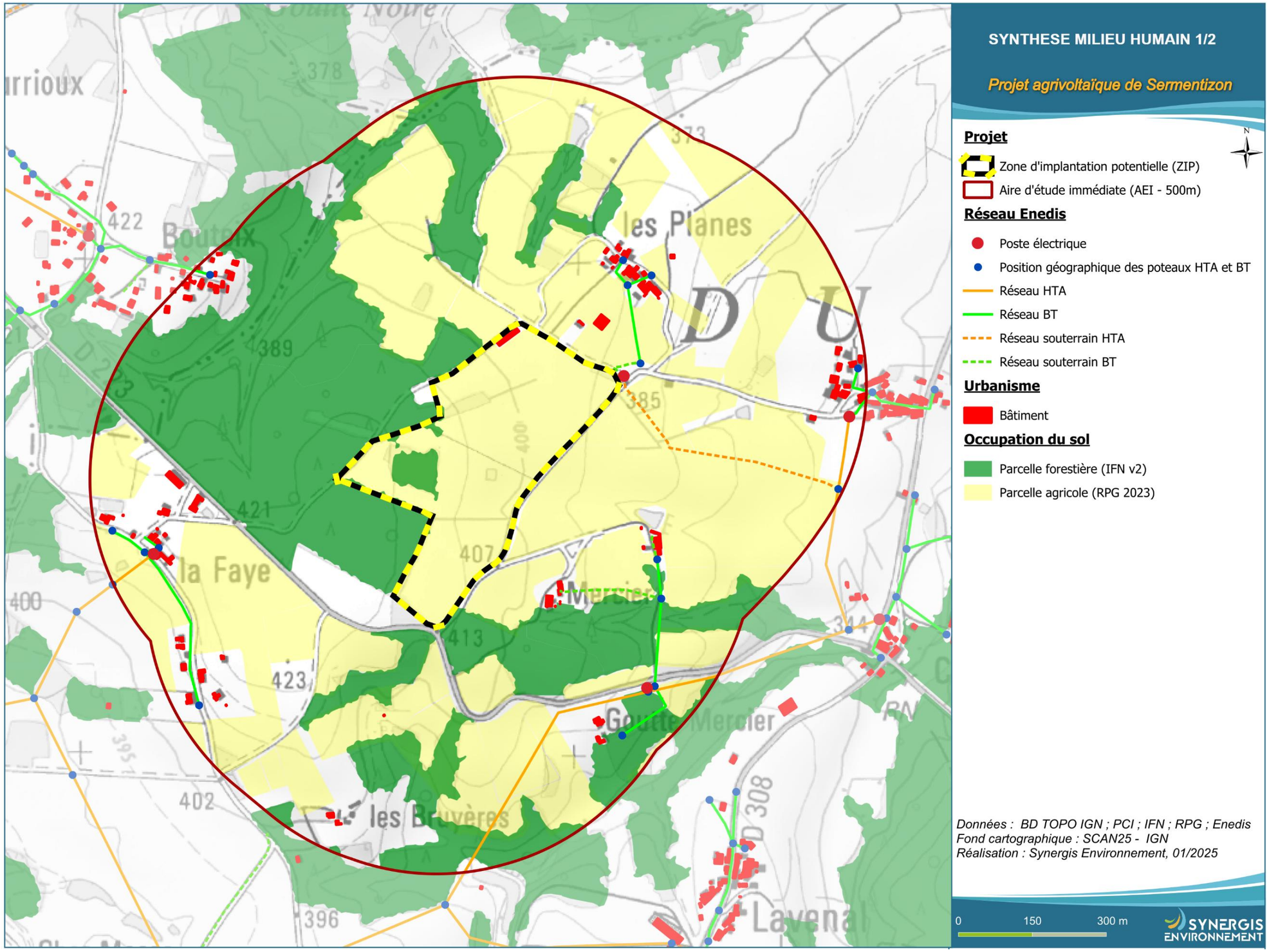


Figure 198 : Synthèse milieu humain 1/2

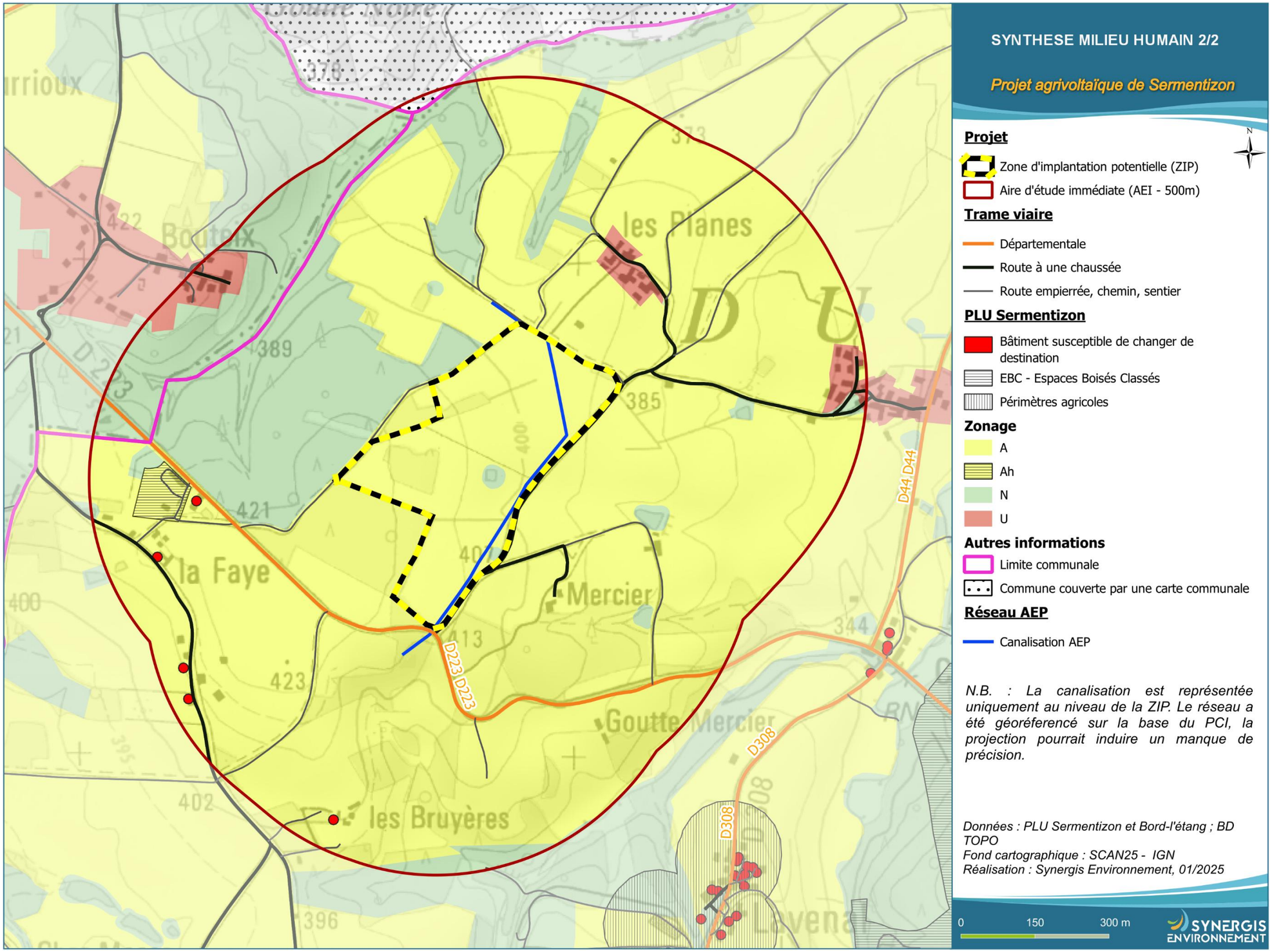


Figure 199 : Synthèse milieu humain 2/2

VI.4. Paysage et patrimoine

VI.4.1. Étude du contexte élargi

Afin de comprendre les origines des paysages qui composent et entourent la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet de Sermentizon, il est d'abord essentiel de le restituer dans un contexte plus élargi.

VI.4.1.1. Le contexte administratif et géographique

Le tableau ci-dessous référence quelques données permettant de resituer le site d'étude dans son contexte géographique et administratif :

Tableau 83 : Données administratives et géographiques du site d'étude

Région	Auvergne-Rhône-Alpes
Département	Puy-de-Dôme (63)
Commune d'accueil du projet, superficie et population	Sermentizon, 18,41 km², 589 habitants
Ville importante des alentours et distance de la ZIP	Thiers à 5,6 km
Communes comprises dans les aires d'étude du projet	Peschadoires, Néronde-sur-Dore, Escoutoux, Courpière, Trézioux, Neuville, Bort-l'Etang, Glaine-Montaigut, Ravel, Lezoux, Saint-Jean-d'Heurs

La ZIP de Sermentizon est située sur le territoire communal d'un village du Puy-de-Dôme, et à 5,6 km au sud de Thiers, ville de plus de 33 000 habitants. Clermont-Ferrand, la grande ville la plus proche, est quant à elle située à près de 25 km à l'ouest. Cette situation indique que les parcelles du projet s'inscrivent dans un environnement rural, relativement éloigné de la ville d'influence la plus proche.

La carte en page suivante référence également les axes routiers d'influence qui desservent le territoire d'étude. Ce réseau est caractérisé par :

- L'autoroute A89, qui se trouve en dehors du territoire d'étude, et qui n'est donc a priori pas concernée par la réalisation du projet ;
- Plusieurs routes départementales importantes qui traversent le territoire d'étude, permettant de desservir divers bourgs des communes environnantes ;
- Deux lignes ferroviaires reliant Clermont-Ferrand à Thiers et Thiers à Ambert, passant dans l'aire d'étude éloignée.

D'autres axes départementaux et routes secondaires, à la fréquentation trop faible pour apparaître sur cette carte, s'inscrivent également au sein du territoire d'étude. Une attention particulière sera accordée aux axes les plus proches de la zone d'implantation potentielle du projet.

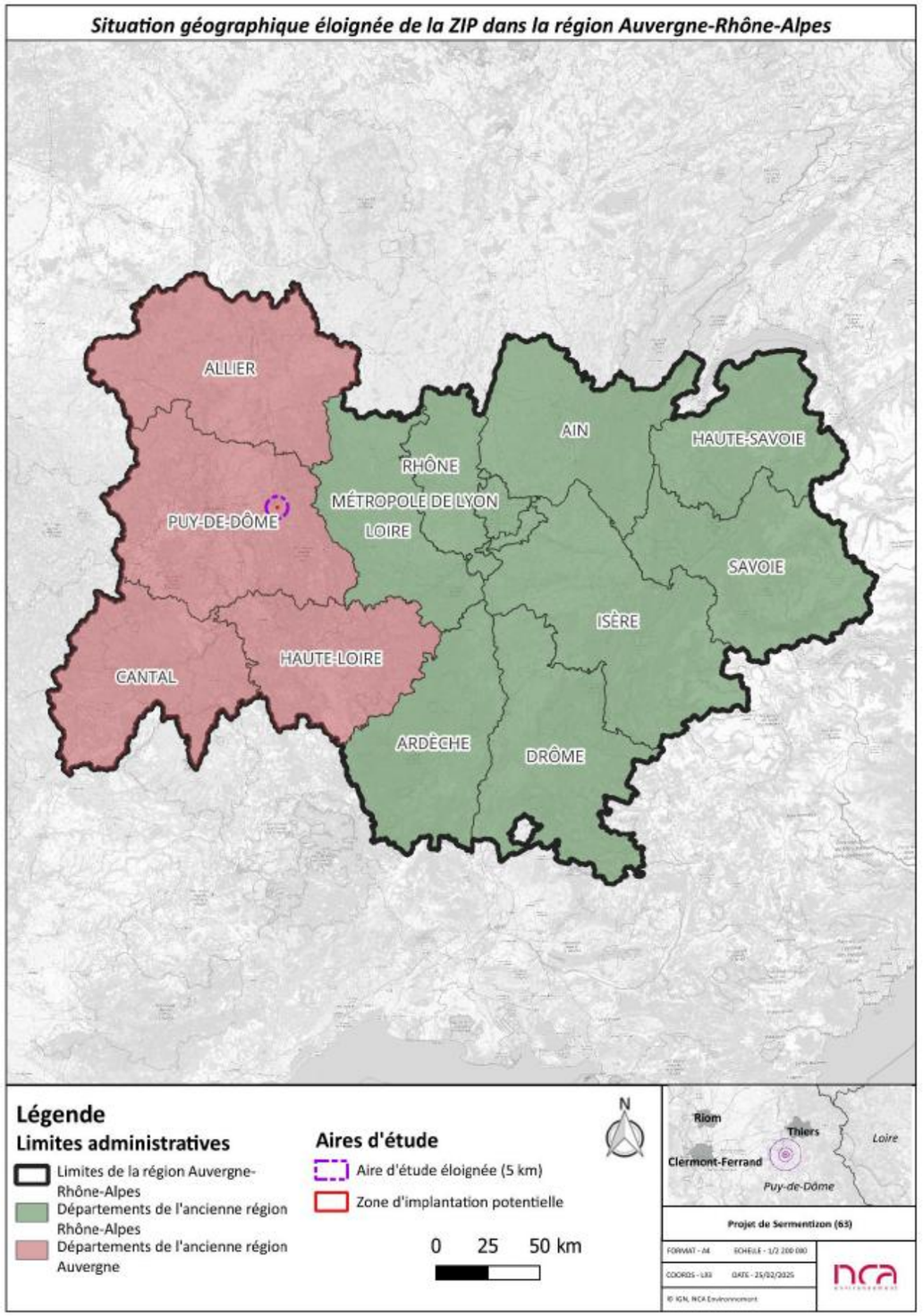


Figure 200 : Carte de la situation éloignée de la ZIP de Sermentizon

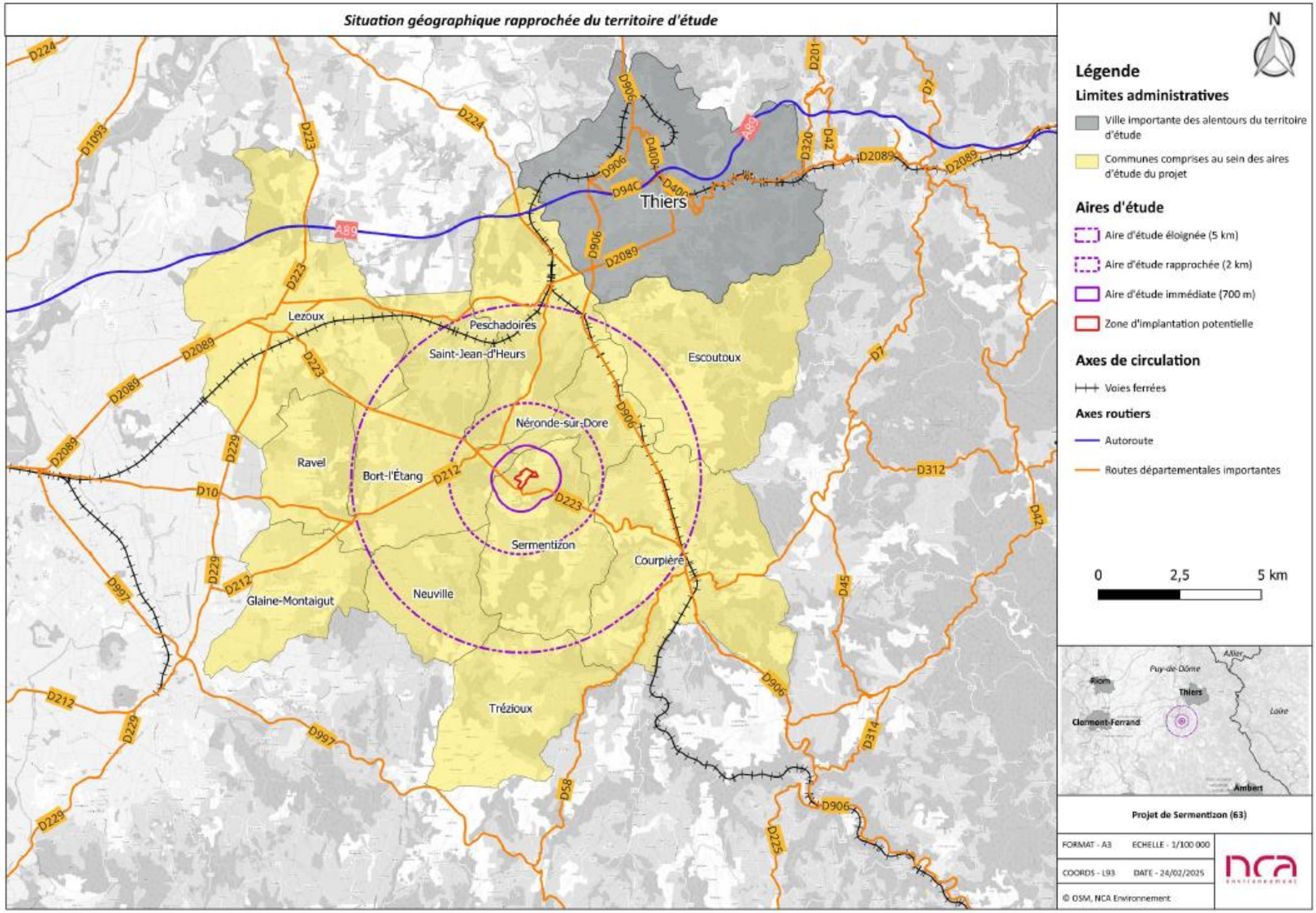


Figure 201 : Situation géographique rapprochée du territoire d'étude

VI.4.1.2. Le contexte historique

La recherche de l'histoire d'un territoire justifie le paysage que l'on peut observer, car celui-ci est le résultat d'une succession d'époques et de coutumes qui font ce qu'il est aujourd'hui.

VI.4.1.2.1.Le département du Puy-de-Dôme

Le Puy-de-Dôme est un département situé dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, anciennement faisant partie de la région Auvergne avant 2016. Il tire son nom du volcan endormi, le Puy-de-Dôme, qui domine le paysage local. Ce département englobe une grande partie de l'ancienne province d'Auvergne et a conservé Clermont-Ferrand comme chef-lieu, une ville riche en histoire et en patrimoine.

Des vestiges préhistoriques témoignent d'une occupation humaine ancienne, suivie par une forte influence gallo-romaine, comme en attestent les nombreuses découvertes archéologiques. Le territoire a été marqué par la présence de divers peuples, notamment les Arvernes, dont les limites territoriales ont été fixées par les Romains et ont perduré jusqu'à la Révolution.

Le paysage du Puy-de-Dôme est façonné par son passé volcanique, avec des reliefs marqués et des édifices bâtis aux époques médiévales et modernes. De nombreux châteaux, églises romanes et villages médiévaux parsèment le territoire, témoignant de l'histoire riche de la région.

Depuis le XIXe siècle, le Puy-de-Dôme a connu un essor industriel notable, notamment avec le développement de l'industrie du caoutchouc à Clermont-Ferrand, berceau de Michelin. Cette industrialisation a modifié les paysages, avec des infrastructures modernes cohabitant avec les vestiges historiques.

Le département a également connu des phases de dépeuplement, avec un exode rural vers les villes industrielles comme Clermont-Ferrand et vers les stations thermales environnantes. Cependant, depuis la fin du XXe siècle, la population tend à se stabiliser, grâce à une diversification économique et à un regain d'intérêt pour les activités agricoles et touristiques.

Aujourd'hui, le Puy-de-Dôme reste un département où l'industrie joue un rôle clé, mais il est aussi un territoire d'agriculture, avec une prédominance de l'élevage bovin et ovin. Les paysages de montagne, les vastes forêts et les prairies du parc naturel régional des Volcans d'Auvergne témoignent de ces activités et contribuent à l'attrait touristique de la région.



Figure 202 : Versant septentrional du puy de Dôme, depuis le puy Pariou en Auvergne, France (Source : William Crochot / Wikimedia Commons)

VI.4.1.2.2.La commune de Sermentizon

Sermentizon est une commune située dans le département du Puy-de-Dôme, en région Auvergne-Rhône-Alpes. Son histoire est marquée par plusieurs événements et personnages notables.
Le Château d'Aulteribe, un édifice médiéval restauré au XIXe siècle, est l'un des monuments emblématiques de la commune.
Historiquement, Sermentizon a vu plusieurs familles influentes se succéder. Anne Gabrielle de Beaufort-Montboissier épousa Antoine de Montagu, et leur fils Joachim de Montagu, maréchal de camp et lieutenant général pour le roi en Basse-Auvergne, vendit le domaine d'Aulteribe à Jacques de Pierre de Bernis en 1775.
La Révolution française se déroula relativement calmement à Sermentizon. En 1794, la commune était principalement agricole, avec des habitants occupés à faucher et semer. La commune comptait également des artisans potiers. Aujourd'hui, Sermentizon est un petit village d'environ 575 habitants, connu pour son patrimoine historique et ses paysages ruraux.



Figure 203 : L'église Saint-Loup (Source : Romary / Wikimedia Commons)

VI.4.1.3. Le contexte patrimonial

Il est essentiel de connaître le contexte patrimonial dans lequel s'inscrit la ZIP. Pour ce faire, les éléments suivants sont répertoriés :

- Les biens classés au Patrimoine Mondial de l'UNESCO ;
- Les Grands Sites de France ;
- Les Parcs Naturels régionaux ;
- Les sites classés ou inscrits ;
- Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) ;
- Les Monuments Historiques inscrits ou classés ;
- Les Monuments Naturels.

Ils sont référencés et présentés dans le tableau ci-contre, et localisés sur la carte en suivant. L'ensemble de ces éléments a fait l'objet d'observations afin de qualifier les possibles liens visuels avec la ZIP de Sermentizon.

Tableau 84 : Référencement du patrimoine protégé du territoire d'étude

Le PNR Livradois-Forez			
Le Parc Naturel Régional Livradois-Forez, s'étendant sur environ 335 000 hectares, présente une mosaïque de paysages où se côtoient forêts profondes, montagnes escarpées, vallées encaissées et prairies fleuries. Situé à cheval sur les départements du Puy-de-Dôme et de la Haute-Loire, ce parc s'étend sur les Monts de Forez et les monts du Livradois. Les paysages rythmés sont irrigués de rivières et ruisseaux comme la Dore et la Durolle. Protégeant des paysages naturels riches, et des écosystèmes sensibles, le Parc Naturel Régional Livradois-Forez préserve également un patrimoine culturel et historique précieux, avec des villages pittoresques et des châteaux médiévaux. Les paysages du PNR présentent ainsi une qualité remarquable, et leur préservation est un enjeu primordial du Parc. Ainsi, l'inscription de la ZIP au sein de ces limites implique une prise en compte de ces enjeux, et la mise en place éventuelle d'un projet photovoltaïque nécessite une intégration paysagère harmonieuse. **La ZIP et la quasi-totalité des aires d'étude du projet sont situés au sein des limites du PNR. La sensibilité visuelle du Parc dépend alors de la visibilité de la ZIP. Les paysages du territoire d'étude, du fait de leur inscription dans le PNR, ont une sensibilité intrinsèque renforcée, qui sera prise en compte dans l'attribution des sensibilités globales.**			
Les monuments historiques			
Ces édifices bénéficient d'une protection particulière et doivent être pris en compte dans l'élaboration de chaque projet d'aménagement. En effet, il est essentiel de s'assurer que le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque au sol ne portera pas atteinte à la valeur patrimoniale de l'édifice classé ou inscrit. Cela se traduit par la recherche de liens visuels entre le site du projet et le monument en question, et par la mesure la sensibilité paysagère et patrimoniale qui sera attribuée à chaque lien visuel établi.			
Nom	**Inscription/Classement**	**Distance du site d'étude**	**Commune**
Château d'Aulteribe	Classement en 1949	1,4 km	Sermentizon
Château de la Garde	Inscription en 2000	1,5 km	Bort-l'Étang
Croix	Classement en 1911	2,6 km	Sermentizon
Église Saint-Bonnet	Classement en 1910	3,3 km	Néronde-sur-Dore
Église Saint-Pourçain	Inscription en 1994	3,7 km	Bort-l'Étang
Villa de la Gagère	Inscription en 1993	3, 8km	Bort-l'Étang
Château du Maure	Inscription en 1926	4,3 km	Courpière
Château de la Barge	Inscription en 1975	4,8 km	Courpière
Église de Courtesserre	Inscription en 1926	4,9 km	Courpière
Église Saint-Symphorien	Classement en 1996	4,9 km	Neuville
Maison des Moines	Inscription en 1988	5,4 km	Courpière
Maison	Inscription en 1988	5,4 km	Courpière
Église Saint-Martin	Classement en 1914	5,4 km	Courpière

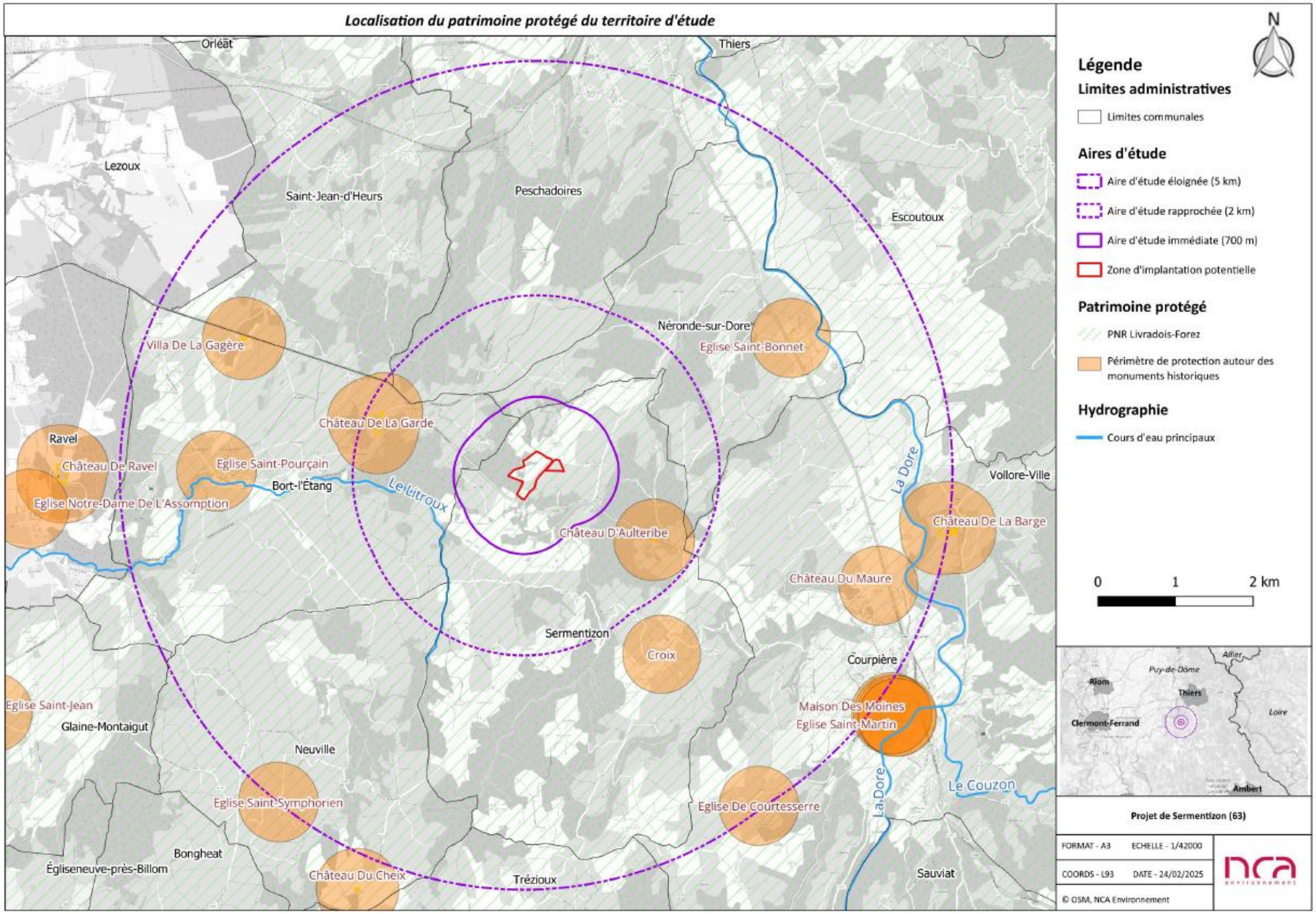


Figure 204 : Carte de la localisation du patrimoine protégé du territoire d'étude

VI.4.1.4. Le contexte topographique

La ZIP de Sermentizon est replacée dans un contexte topographique élargi afin de démontrer que le relief fait partie des principales explications du paysage actuel. En effet, il est responsable des types de vue perçues par l'observateur lors du parcours de la ZIP, et justifie la présence de bâti et de certains types de végétation.

Le territoire d'étude présente une topographie rythmée, aux dénivelés importants. Les niveaux d'altitude varient de 290 m à 580 m, traduisant la présence d'importants vallonnements. La configuration topographique est grandement influencée par le passage d'un cours d'eau principal, positionné dans l'est du territoire d'étude, la Dore. Les bas niveaux d'altitude, représentés sur la carte topographique en page suivante par des couleurs bleutées sont concentrés principalement dans la vallée de la Dore, occupant largement l'est de l'AEE, à Courpière, Néronde-sur-Dore et Peschadoires. Dans l'ouest de l'AEE, un second cours d'eau, le Litroux, irrigue également une plaine basse au niveau de la commune de Bort-l'Etang. De plus petites rivières complètent ce réseau hydrographique, induisant la présence de multiples vallonnements.



Figure 205 : Photographie d'un paysage de plaine dans la vallée de la Dore (Source : Google Street View)

Les hauteurs du territoire d'étude, représentées par des nuances orange à rouge, sont prioritairement concentrées dans le sud, sur le territoire de Sermentizon. Des vallonnements notables s'y rencontrent. En observant le contexte topographique élargi, on s'aperçoit que ces hauteurs correspondent à la limite nord d'un vaste ensemble surélevé, à l'ouest de la Dore. Ces niveaux d'altitude sont toutefois peu prononcés, en comparaison à la chaîne des Monts de Forez, représentés à l'est sur la carte topographique, au-delà des limites du territoire d'étude.



Figure 206 : d'un paysage rythmé sur les hauteurs de Sermentizon, surmonté en arrière-plan par les monts de Forez (Source : Google Street View)

Autrement, la carte topographique présente des changements de couleurs récurrents et rapides. Les nuances vert clair à jaune-orangé signifient la présence de niveaux intermédiaires, et traduisent des paysages vallonnés. Certains présentent des courbes étirées, d'autres des reliefs abrupts. Globalement, le territoire d'étude présente des variations d'altitude remarquables, jouant un rôle majeur dans l'identité et la qualité de ses paysages, et définissant les possibilités de percevoir la ZIP. Celle-ci est également inscrite sur des niveaux d'altitude élevés, laissant envisager une certaine lisibilité.

Cette configuration peut être favorable à une visibilité proche et lointaine de la parcelle du projet, puisque l'observateur à différentes occasions de prendre de la hauteur et de découvrir un paysage profond dans diverses directions. En particulier, au regard de l'orientation de la ZIP et de la répartition des niveaux d'altitude, de multiples intervisibilités semblent permises entre les parcelles du projet et l'est du territoire d'étude. Cependant, les vallonnements soutenus viennent souvent limiter les perceptions de la ZIP en fonction de la position de l'observateur.



Figure 207 : Photographie illustrant l'effet du relief sur les champs de visibilités, entre profondeur visuelle et perceptions limitées par les mouvement collinéens et la trame arborée (Source : Google Street View)

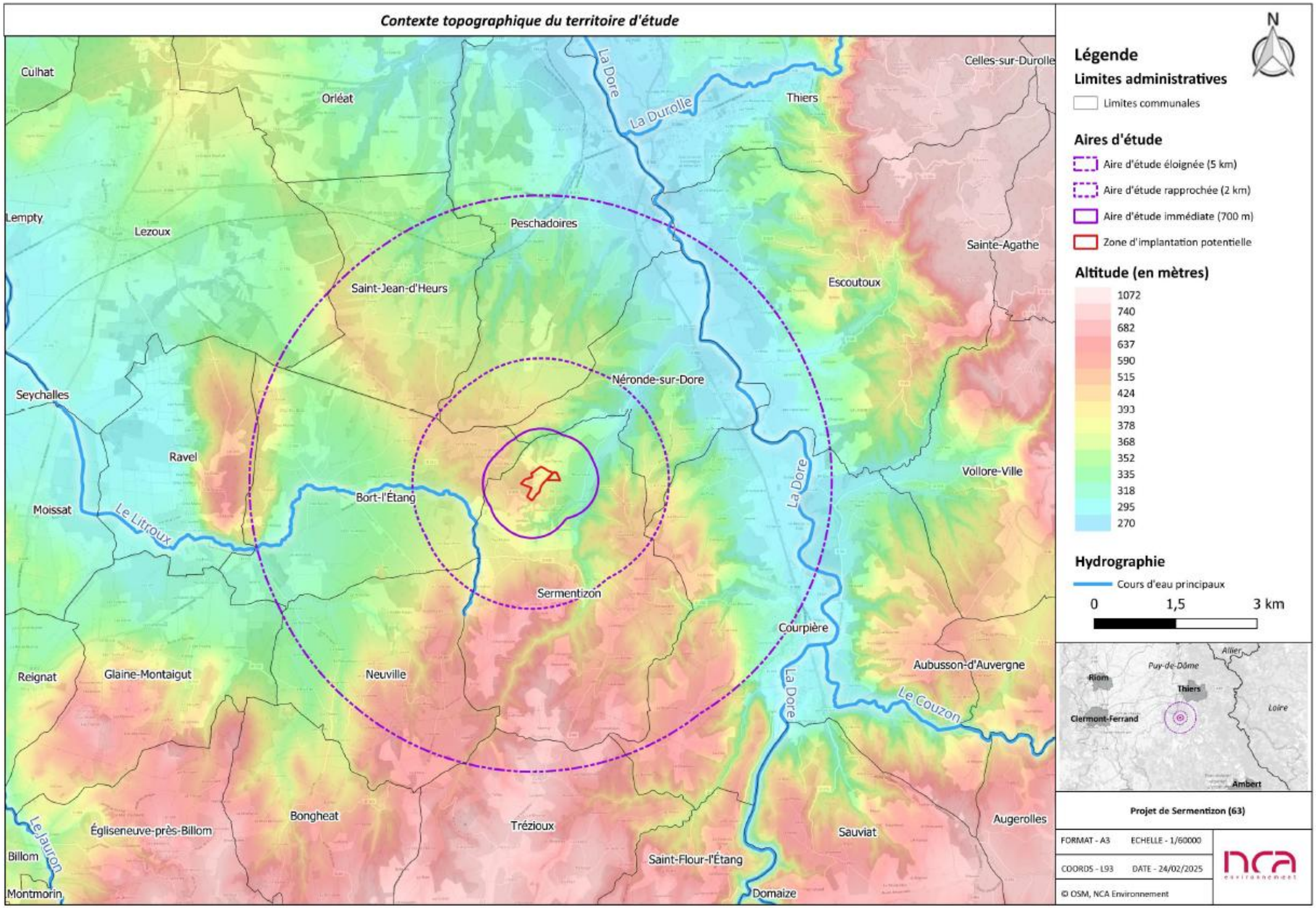


Figure 208 : Contexte topographique du territoire d'étude

VI.4.1.5. Le contexte paysager

VI.4.1.5.1.Ensembles paysagers

L'ensemble des éléments précédemment abordés concourent à esquisser le cadre géographique actuel de la ZIP de Sermentizon. La cartographie des ensembles paysagers, répertoriée dans l'Atlas des Paysages de l'Auvergne (Figure 213), dévoile l'inscription du territoire d'étude sur quatre d'entre eux : *La Grande Limagne et plaines des Varennes, la Vallée et les gorges de la Dore, le Bas-Livradois* et *le Billomois Comté*.

La Grande Limagne et plaines des Varennes

Un large quart nord-est du territoire d'étude est inscrit au sein de cet ensemble de paysages. Dans le contexte du territoire d'étude, elle prend la forme des plaine des Varennes, et concerne essentiellement les paysages des communes de Bort-l'Etang, Saint-Jean-d'Heurs et Peschadoires. Il s'agit d'un secteur bocager, occupé principalement par des prairies aux haies arborées. D'un point de vue paysager, les vues sont cloisonnées par la végétation, mais une certaine profondeur visuelle peut être appréciée à travers les haies clairsemées au niveau des plaines. Si des reliefs notables s'y rencontrent, en particulier au niveau de la ZIP, qui s'inscrit finalement en bordure de cet ensemble paysager, les paysages les plus caractéristiques des plaines des Varennes se rencontrent dans la plaine de Bort-l'Etang, contrastant davantage avec les autres ensembles paysagers composant le territoire d'étude.



Figure 209 : Photographie d'un paysage de plaine enherbée à Bort-l'Etang (Source : Google Street View)

La Vallée et les gorges de la Dore

Cet ensemble de paysages accompagne la Dore, un des cours d'eau principaux du département. Si les paysages de gorges caractérisent cet ensemble, ils ne s'observent pas au sein du territoire d'étude, où l'ensemble paysager prend la forme du bassin de Courpière. Là, la vallée s'élargit en direction de la ville de Thiers, et propose des paysages de vallée encaissée entre les monts de Forez, à l'est, et les hauteurs de Sermentizon formant la limite nord du Bas-Livradois. Dans ces paysages de vallée, les petites villes et villages de Néronde, Courpière, Escoutoux ou Vollore sont établis en amont à proximité du cours d'eau, ou sur le bas de pente des monts de Forez.



Figure 210 : Photographie d'un paysage de la vallée de la Dore, surmontée des monts de Forez (Source : Google Street View)

Le Bas-Livradois

Le Bas-Livradois est un vaste ensemble de paysage dont seule l'extrémité-nord est interne au territoire d'étude. Il prend là la forme des collines de Sermentizon. Globalement, le Bas-Livradois est un espace de transition, bordé par le Livradois au sud, la vallée de la Dore et es Monts de Forez à l'est. C'est un ensemble marqué par des reliefs soutenus mais des hauteurs intermédiaires. Ses paysages sont diversifiés, entre bourgs et hameaux, prairies bocagères, massifs forestiers, vallons humides. Au sein du territoire d'étude, le Bas-Livradois joue également un rôle intermédiaire entre la plaine de Bort-l'Etang et le bassin de Courpière. Le bourg de Sermentizon s'élève entre ces deux basses plaines au sein d'un ensemble de hautes collines boisées. Cette présence ajoute du rythme et de la profondeur aux paysages rencontrés.



Figure 211 : Photographie des collines de Sermentizon dans le Bas-Livradois (Source : Google Street View)

Le Billomois-Comté

Le Billomois Comté intervient peu au sein du territoire d'étude. Seule une petite portion au sud-ouest du territoire d'étude, correspondant peu ou prou au territoire communal de Neuville, en fait partie. Le Billomois Comté est établi entre le Bas-Livradois, à l'est, le val d'Allier, à l'ouest, et les plaines des Varennes, au nord. Il correspond au début du relief du Livradois. De larges paysages peuvent être obtenus depuis des points d'altitude se rencontrant régulièrement. Concrètement, au sein du territoire d'étude, cet ensemble s'étend en continuité de la plaine de Bort-l'Etang, et propose des paysages de plaines enherbées encaissées par rapport aux hauteurs de Sermentizon.



Figure 212 : Photographie de la plaine de Neuville dans le nord du Billomois (Source : Google Street View)

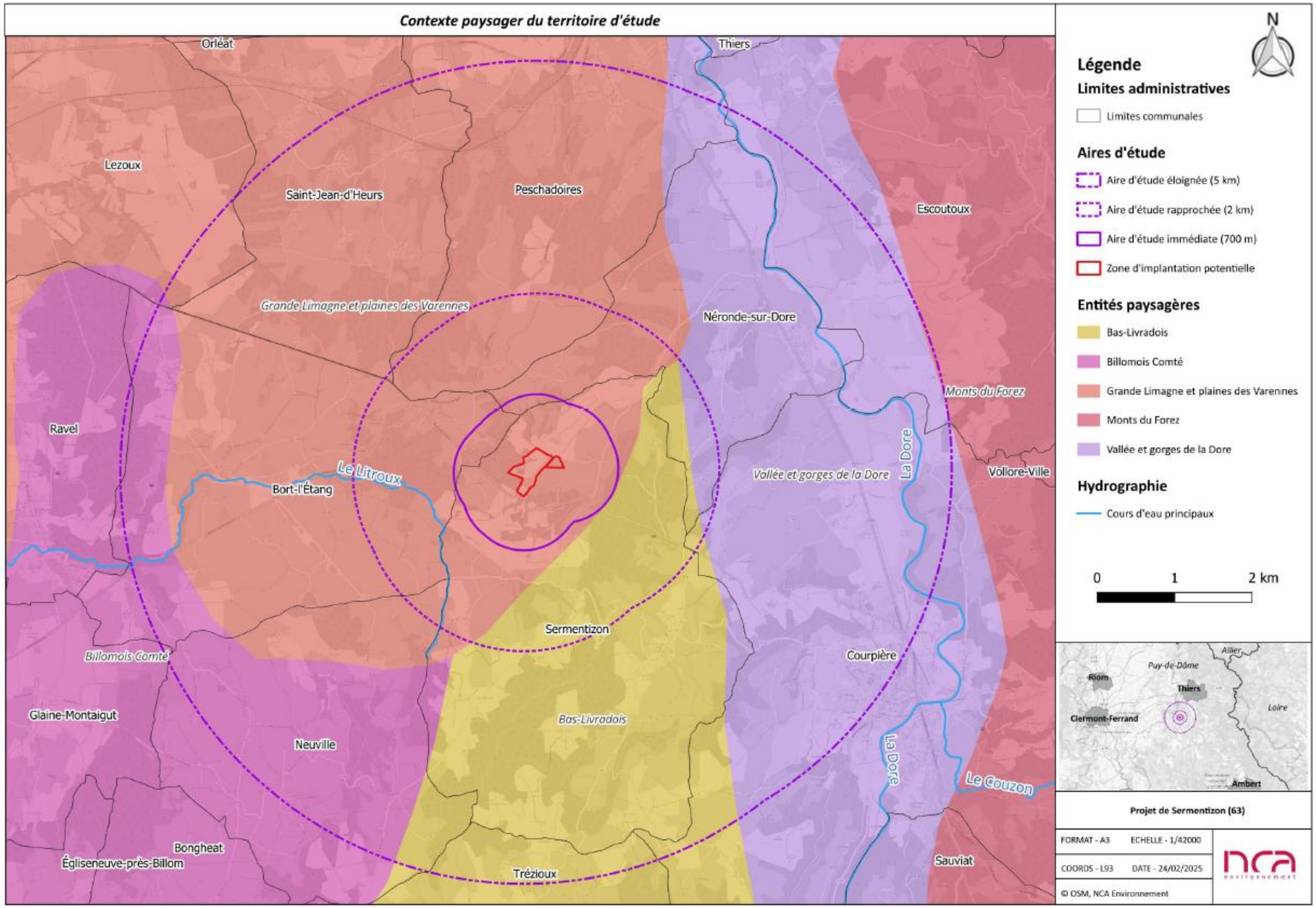


Figure 213 : Carte des unités paysagères composant le territoire d'étude

VI.4.1.5.2.Les paysages patrimoniaux du PNR Livradois-Forez

Le territoire d'étude est presque intégralement inscrit dans les limites du PNR Livradois-Forez. Il convient de décrire brièvement les enjeux paysagers liés à cette situation afin d'envisager une intégration du projet solaire.

Le PNR Livradois-Forez a une superficie d'environ 335 hectares, et s'étend sur les départements du Puy-de-Dôme, de la Haute-Loire et de la Loire. Il couvre des territoires variés, tels que la vallée de la Dore, les monts du Forez, les monts du Livradois, le Billomois, ou encore le tissu urbain de Thiers, principale ville du Parc.

Les paysages du Parc sont alors diversifiés, et chaque secteur présente des enjeux propres. Néanmoins, des caractéristiques communes peuvent être envisagées, comme une ruralité certaine, marquée par une nette prépondérance des prairies, des dénivelés importants dus à la présence de vallées et de sommets, et globalement des paysages préservés remarquables par ses éléments naturels, son patrimoine bâti ancien et ses vastes panoramas.

Différents enjeux apparaissent quant à l'intégration d'un projet solaire au sein du Parc. L'environnement immédiat dans lequel s'inscrit la ZIP est dépourvu d'enjeux spécifiques, mais est situé à proximité du Château d'Aulteribe, identifié comme un élément patrimonial important. D'autre part, des enjeux paysagers généraux concernent la ZIP. En effet, elle s'inscrit sur le versant d'une élévation du relief notable, propice aux intervisibilités. Comme cela sera démontré dans la suite de l'étude, la ZIP est perceptible au sein des paysages perçus depuis une vaste partie du territoire d'étude et au-delà, jusqu'à Thiers et les Monts de Forez. Ces visibilités lointaines sont très restreintes, ne concernant que l'arrière-plan des paysages, mais concernent parfois des panoramas revêtant une grande sensibilité intrinsèque.

Le livret Préconisations paysagères de l'Atlas cartographique des zones d'accélération potentielles pour l'implantation d'installations terrestres de production d 'énergies renouvelables du SCOT Livradois-Forez, mis en ligne sur le site internet du PNR, est utilisé comme référence dans cette étude pour envisager l'intégration du projet. Une série de préconisations spécifiques au projet, prenant en compte les différents enjeux paysagers et éléments issus du livret, sera intégré à la conclusion de l'étude. D'un point de vue général, il peut déjà être précisé que le PNR porte une position n'excluant pas l'implantation de projets photovoltaïques au sol au sein de son emprise, mais évoque de multiples conditions. Si les projets en milieu artificialisé sont prioritairement souhaités, des projets de type agrivoltaïque peuvent être jugés favorables, si leur efficacité est pertinente, et s'ils ne nuisent pas à l'harmonie visuelle des structures paysagères dans lesquels ils s'inscrivent. Les points d'intérêts paysagers les plus importants sont à proscrire intégralement, mais la ZIP ne s'inscrit pas dans une portion du territoire identifiée comme tel. Il sera vu dans la suite de l'étude que la lisibilité notable de la ZIP à l'échelle du territoire d'étude constitue un facteur particulièrement sensible, sans être *a priori* excluant.



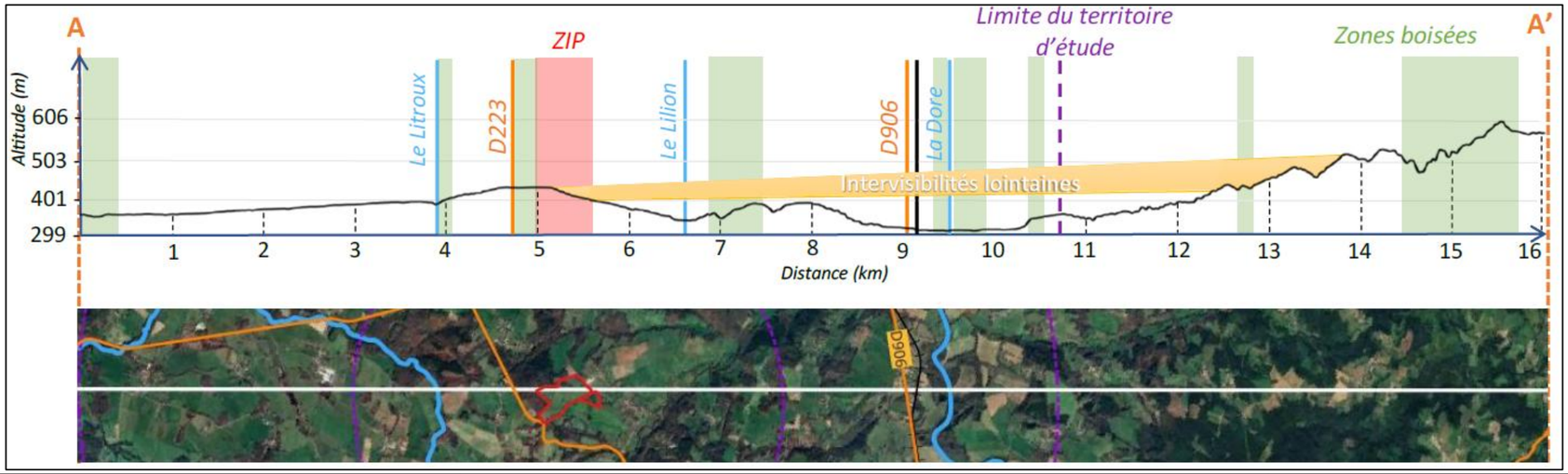
Figure 214 : Photographie des paysages caractéristiques du PNR au sein du territoire d'étude (Source : Google Street View

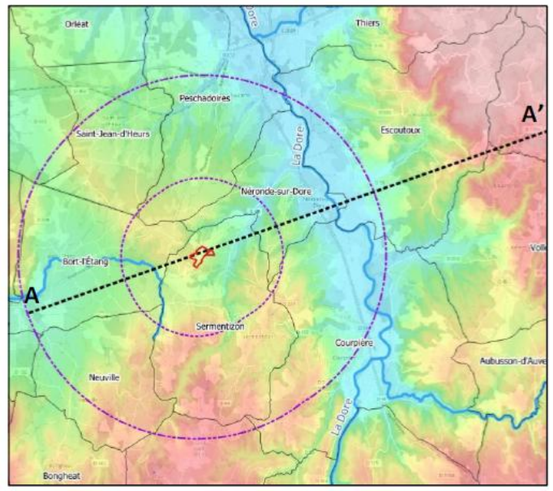
VI.4.2. Analyse paysagère des aires d'étude éloignée et rapprochée

VI.4.2.1. Influence de la topographie sur les vues et ambiances paysagères

VI.4.2.1.1.Influence de la topographie sur les visibilités lointaines sur la ZIP au-delà des limites de l'AEE

La Figure 215 illustre la topographie du territoire à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Un périmètre supplémentaire a été intégré afin de mettre en évidence les possibilités d'interactions visuelles lointaines entre la ZIP et les premières hauteurs des monts de Forez. Ces inter visibilités lointaines ont été observées et font l'objet d'une description en page suivante. La coupe ci-dessous permet alors de mettre en évidence la configuration topographique du territoire, déjà abordée lors de la description de la carte topographique et des ensembles paysagers. L'élément le plus marquant est le passage de la Dore, qui s'accompagne d'une vallée élargie où prennent place plusieurs villages. Un second élément remarquable est la position de la ZIP, nettement en surplomb par rapport à la moitié est des aires d'étude éloignée et rapprochée. Le regard peut alors librement circuler, justifiant l'existence de liens visuels lointains entre la ZIP et des localités situées au-delà de l'AEE. Les hauteurs intermédiaires des collines de Sermentizon s'observent, entre Lilion et Dore, mais ne sont pas suffisamment importantes, sur la coupe ci-dessous, pour constituer un obstacle visuel.





Projet de Sermentizon (63)	25/02/2025	Source : IGN, Google Satellite, OSM	NCA Environnement	nca environnement

Figure 215 : Profil altimétrique du territoire d'étude (Source : NCA Environnement)

Ainsi, avant de décrire les paysages du territoire d'étude, il convient de décrire les liens visuels lointains permis par la topographie, comme illustré sur la coupe topographique en page précédente. Les panoramas obtenus depuis la ZIP permettent d'apprécier des vues très lointaines, incluant une partie importante du tissu urbain de Thiers, ville importante des alentours du territoire d'étude et inscrite au sein du PNR, ou encore le village de Vollore-Ville, établi en bas de pente du Grun de Chignore, sommet des Monts de Forez.



Figure 216 : Photographie zoomée du tissu urbain de Thiers, depuis la ZIP. Au premier plan, l'écurie des Planes adjacente à la ZIP (Source : NCA Environnement)

Depuis ces localités, la ZIP a effectivement pu être aperçue. L'ouverture des paysages permet de percevoir très légèrement la ZIP depuis ces points, situés à près de 9 km. La relative étendue de la ZIP lui permet d'être perceptible, sans toutefois constituer un élément réel des paysages. Il convient d'envisager que le projet soit réellement lisible en certaines circonstances, en cas de réflexion lumineuse, ou de temps particulièrement dégagé.



Figure 217 : Photographie illustrant la lisibilité de la ZIP depuis Vollore-Ville (Source : NCA Environnement)

SYNTHÈSE

La configuration topographique de la ZIP et du territoire d'étude permet une lecture de la ZIP, très restreinte, depuis de nombreux points de vue situés au-delà des limites de l'AEE, dans le nord-est et l'est, du tissu urbain de Thiers aux bas de pente et flancs de montagne des monts du Forez. Ces liens visuels lointains représentent individuellement des sensibilités « très faibles » voire « négligeables », mais contribuent à la sensibilité globale du territoire d'étude. Bien que situées au-delà des limites de l'AEE, ces sensibilités sont analysées dans la sensibilité globale des aires d'étude éloignée et rapprochée, en prenant en compte l'inscription au sein du PNR Livradois-Forez.

VI.4.2.1.2.Influence de la topographie sur la visibilité de la ZIP depuis les aires d'étude éloignée et rapprochée

Si des visibilités sont permises depuis l'est du territoire au-delà des limites de l'AEE, la lecture de la coupe topographique en page précédente et de la carte topographique indique que l'est de l'AEE est majoritairement inscrit sur les bas niveaux d'altitude de la vallée de la Dore. Cette situation encaissée évite tout lien visuel sur la ZIP depuis cette partie du territoire.



Figure 218 : Photographie de prairies et lieux-dits inscrits dans la vallée de la Dore (Crédit photo : NCA Environnement)

En revanche, plusieurs visibilités ont été observées depuis quelques localités situées dans les aires d'étude éloignée et rapprochée. Elles sont pour la plupart situées dans l'est, et concernent des axes et lieux de vie établis sur les collines de Sermentizon, hauteurs intermédiaires entre vallée de la Dore et vallon du Lilion. Ces liens visuels concernent d'une part le bourg de Sermentizon et ses abords immédiats dans l'AEE, et le hameau de Lavenal dans l'AER avec des sensibilités « très faibles ». L'éloignement, la présence d'une strate arborée intermédiaire fournie et le fait que ces visibilités ne concernent que la limite sud de la ZIP, entourée de boisements, justifie cette sensibilité très limitée.



Figure 219 : Photographie d'une vue en direction de la ZIP depuis le nord de Sermentizon dans l'AEE (Crédit photo : NCA Environnement)

D'autre part, des visibilités plus importantes peuvent s'obtenir depuis le nord des collines de Sermentizon, au niveau des hameaux de Provarelle, du Cheix et de la Chaponnerie, sur le territoire communal de Sermentizon, dans l'est de l'AER. Malgré un certain éloignement, la topographie maximise ces vues, et la dimension patrimoniale de ces paysages qualitatifs du PNR Livradois-Forez justifie une sensibilité « modérée » attribuée à ces lieux de vie et axes associés.

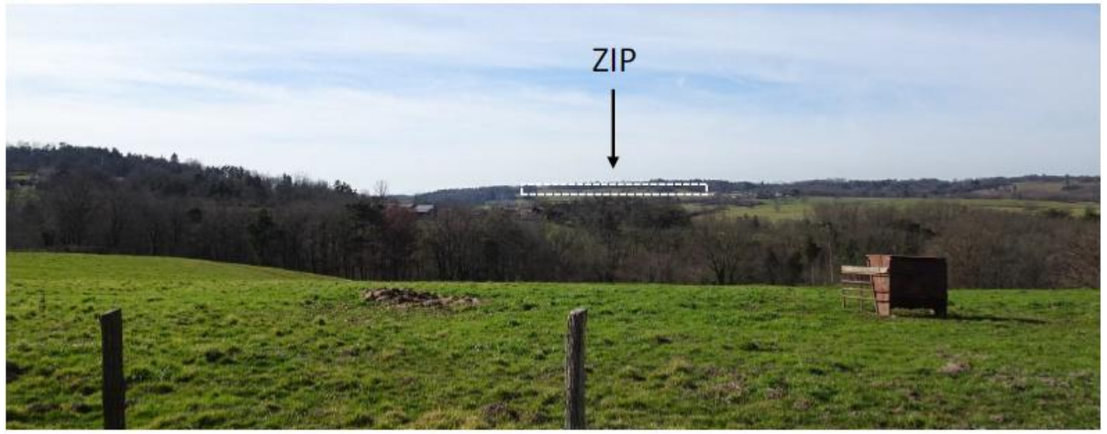


Figure 220 : Photographie d'une vue sur la ZIP depuis la Chaponnerie (Crédit photo : NCA Environnement)

Enfin, dans le nord de l'AER, des visibilités ont été recensées depuis le hameau de Coussat, à Néronde-sur-Dore. Ces habitations surplombent légèrement la ZIP, et les vues outrepassent la trame arborée. Ces visibilités représentent une sensibilité jugée « faible », la ZIP étant relativement camouflée dans la végétation et n'étant réellement lisible qu'au niveau de ses limites nord. Autrement, toute la moitié ouest des aires d'étude éloignée et rapprochée est visuellement isolée de la ZIP, en raison de son orientation et de l'occupation des sols du territoire.



Figure 221 : Photographie du hameau de Coussat, au second plan à gauche, vu depuis la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

SYNTHÈSE

La présence de la vallée de la Dore se traduit par l'encaissement d'une partie importante de l'est de l'aire d'étude éloignée. La configuration topographique de la ZIP et du territoire d'étude permet ainsi une absence de visibilités sur la ZIP depuis toute la vallée de la Dore dans l'AEE, et également depuis toute la moitié ouest des aires d'étude éloignée et rapprochée. En revanche, plusieurs visibilités sur la ZIP ont été recensées depuis l'est de l'AER et le sud-est de l'AEE, au niveau des collines de Sermentizon, ainsi que depuis le nord de l'AER. L'ensemble de ces liens visuels, permis par le relief, revêtent des sensibilités « très faibles » à « modérées », et justifient une sensibilité paysagère notable attribuée aux aires d'études éloignée et rapprochée et au PNR Livradois-Forez.

VI.4.2.2. L'influence de l'occupation du sol sur les vues et l'ambiance paysagère

L'occupation des sols d'un territoire d'étude est le deuxième élément justifiant l'ambiance paysagère dans laquelle l'observateur se trouve. Tout comme le relief, les éléments habillant un territoire sont responsables de la profondeur d'une vue donnant sur celui-ci. La carte en page suivante représente la couverture du sol du territoire à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, qu'il est possible de qualifier de structures paysagères. Les principales d'entre elles, seront décrites par la suite et mettent en évidence le caractère majoritairement rural et ponctuellement urbanisé du territoire d'étude.

Dans le contexte du territoire d'étude, l'occupation des sols, conférant aux paysages un caractère fortement boisé, joue un rôle limitant la visibilité globale de la ZIP. Cependant, les effets occultant des haies et boisements ne suffisent pas à éviter les vues permises par la topographie, les importants dénivelés permettant au regard d'outrepasser la strate arborée.

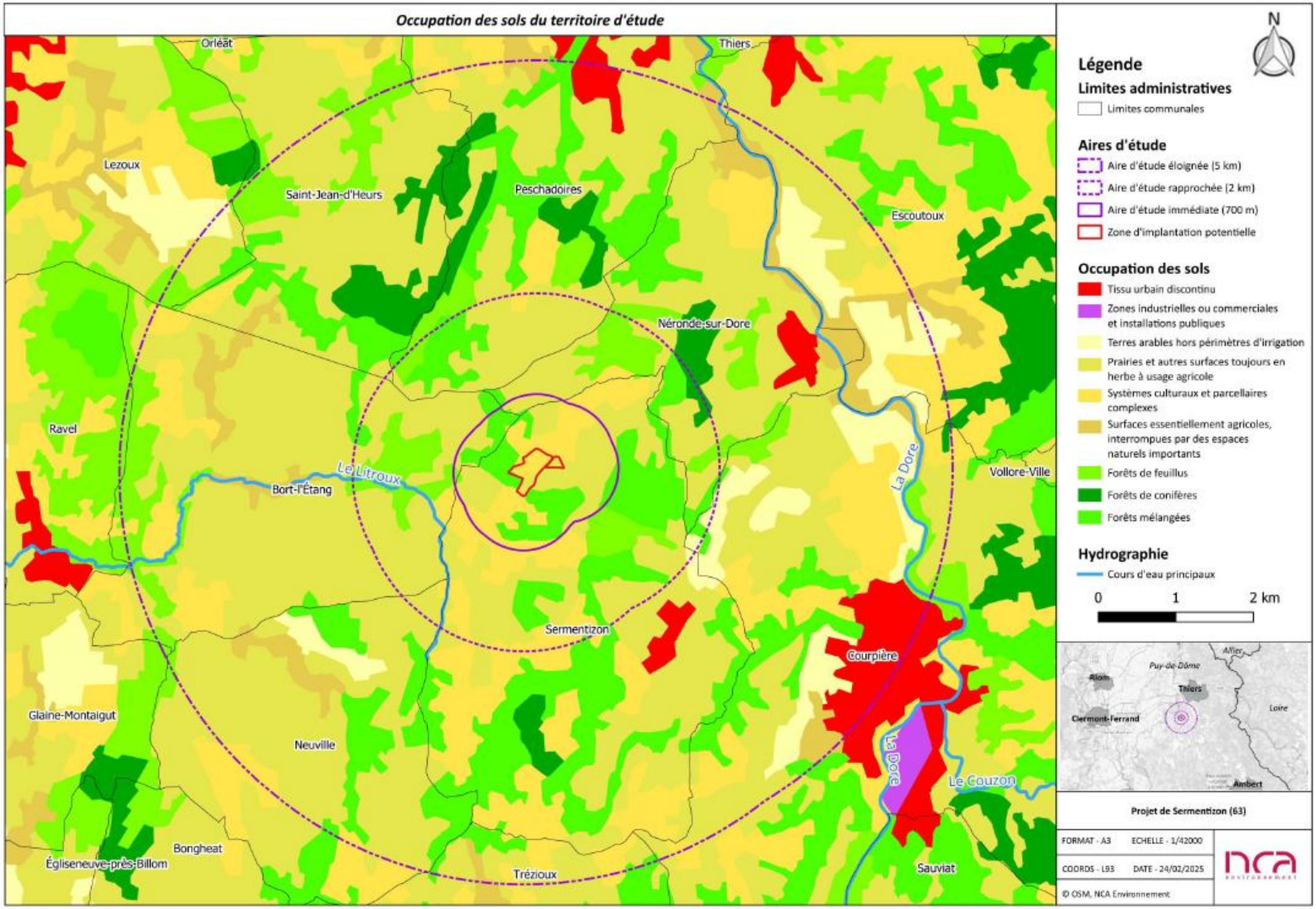


Figure 222 : Carte de l'occupation des sols à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

VI.4.2.2.1.Les prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole

Quel que soit l'ensemble paysager dans lequel l'observateur se trouve, les surfaces agricoles sont essentiellement occupées par des prairies pâturées et fourragères. Ces espaces enherbés à la couverture rase épousent les mouvements soutenus du relief et tendent à les mettre en valeur. Ponctuellement, les prairies permettent une certaine ouverture des paysages, lorsque les haies et boisements voisins sont suffisamment distants ou que le dénivelé encaisse ces obstacles visuels. Par ailleurs, les haies associées sont souvent clairsemées ou basses, limitant à courte distance leur effet occultant. Ailleurs, la trame arborée associée à ces prairies limite efficacement les possibilités d'appréciation de la ZIP.



Figure 223 : Photographie de prairies vallonnées dans le nord de l'AER (Crédit photo : NCA Environnement)

VI.4.2.2.2.Les terres arables

Quelques terres au sein du territoire d'étude sont toutefois occupées par des cultures. Celles-ci sont rares, et se rencontrent essentiellement dans la vallée de la Dore, à l'est, et dans la plaine de Bort-l'Etang, à l'ouest. Si ces espaces tendent à ouvrir les champs de visibilité, ils n'ont dans le cadre de cette étude pas d'incidence sur la lisibilité de la ZIP, compte tenu de leur inscription dans des pans de territoire déjà isolés visuellement.



Figure 224 : Photographie de champs cultivées dans la plaine de Bort-l'Etang (Crédit photo : NCA Environnement)

VI.4.2.2.3.Les forêts : feuillus, conifères et mélangées

De nombreuses forêts et petits boisements prennent place sur les paysages montagneux de ce territoire du Puy-de-Dôme. La strate arborée est omniprésente dans les paysages, occupant souvent l'arrière-plan, et limitant les paysages dans les vues immédiates. Ainsi de nombreux points de vue présente une fermeture visuelle importante. C'est particulièrement le cas depuis les zones encaissées par la topographie, notamment à l'approche des cours d'eau où s'inscrit une riche ripisylve, mais également depuis les versants des buttes et collines, souvent investis par des forêts. Les visibilités recensées depuis les aires d'étude éloignée et rapprochée se faufilent ainsi à travers la végétation ou profitent d'un dénivelé suffisamment prononcé pour surpasser la strate arborée.



Figure 225 : Photographie illustrant la trame arborée riche et diversifiée, concourant avec les mouvements du relief à la fermeture des paysages (Crédit photo : NCA Environnement)



Figure 226 : Photographie zoomée, prise depuis Thiers, au-delà de l'AEE en direction de la ZIP, illustrant la dimension boisée du territoire d'étude et la possibilité d'obtenir des vues surpassant la strate arborée (Crédit photo : NCA Environnement)

VI.4.2.2.4.Les tissus urbains discontinus

Les paysages du territoire d'étude sont majoritairement ruraux et boisés, mais comprennent également un tissu bâti notable. La plupart des zones d'habitat rencontrées sont des hameaux et petits villages, tels que le bourg de Sermentizon et ses multiples hameaux, mais des pôles d'habitats plus importants composent également les paysages du territoire d'étude.



Figure 227 : Photographie du hameau de Lavenal à Sermentizon (Crédit photo : NCA Environnement)

En effet, d'une part, la carte d'occupation des sols illustre la présence d'un tissu urbain étendu, situé dans la vallée de la Dore. Il correspond à la commune de Courpière, établie aux limites sud-est de l'aire d'étude éloignée.



Figure 228 : Photographie du tissu urbain à Courpière, dans la vallée de la Dore (Crédit photo : NCA Environnement)

D'autre part, de nombreuses zones d'habitat, en particulier la ville de Thiers, apparaissent fréquemment en arrière-plan, lorsque le regard se porte vers l'est. C'est notamment le cas depuis la ZIP et ses abords, situation source d'inter visibilités lointaine. L'ensemble de ce tissu bâti ponctuant l'arrière-plan, sur les bas de pente et flancs des monts de Forez, confère aux panoramas rencontrés une diversité et richesse certaines.



Figure 229 : Photographie en direction des monts de Forez depuis la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

SYNTHÈSE

Les paysages du territoire d'étude présentent principalement des espaces boisés entrecoupées de prairies enherbées. Cette dimension arborée induit une restriction certaine des paysages rencontrés jouant un rôle notable dans la limitation de la lisibilité de la ZIP. Cependant, les importants dénivelés permettent au regard de surpasser fréquemment cette strate arborée, justifiant une visibilité notable de la ZIP à l'échelle des aires d'étude éloignée et rapprochée, et comme cela a été décrit, au de-là des limites du territoires d'étude. Concernant le tissu bâti, celui-ci prend la forme de divers villages et hameaux répartis sur l'ensemble du territoire. Les principaux villages sont inscrits dans la vallée de la Dore et ne présentent pas de liens visuels directs avec la ZIP. Les lieux de vie de l'AEE et de l'AER présentant des visibilités sur la ZIP sont représentés par des hameaux établis sur des hauteurs notables.

VI.4.2.3. La prise en compte du patrimoine protégé

Le contexte élargi du territoire d'étude a mis en évidence la composition de son patrimoine protégé (Figure 14). Lors de la réalisation de la campagne de terrain, une attention toute particulière a été portée à ces éléments, afin de s'assurer que le projet de Sermentizon ne porte pas atteinte à leur valeur patrimoniale. Pour rappel, le patrimoine protégé du territoire d'étude se compose du PNR Livradois-Forez et de treize monuments historiques.

La ZIP est inscrite au sein du PNR Livradois-Forez, et toutes les visibilités référencées en direction de la ZIP concernent des axes et lieux de vie situés dans l'emprise du Parc. Par conséquent, le PNR revêt une sensibilité notable, précédemment évoquée, et précisée ci-après.

L'ensemble du patrimoine protégé du territoire d'étude a été prospecté afin de déterminer s'il existe un lien visuel possible entre l'élément en question et la ZIP de Sermentizon.

Pour les raisons suivantes, nous pouvons affirmer que la majeure partie des monuments historiques référencés dans le territoire d'étude sont visuellement isolés de la ZIP :

- Orientation du monument historique ne permettant pas à l'observateur de profiter de vues dégagées en direction de la ZIP ;
- Vallonnements soutenus sur l'ensemble du territoire d'étude ;
- Omniprésence des boisements, ne permettant pas à l'observateur d'apprécier la ZIP ;
- Présence de bâti, faisant office de masque visuel permanent.

Ces affirmations sont mises en évidence par la suite, pour chacun des monuments historiques référencés. Les éléments suivants sont alors précisés :

- Nom et localisation du monument historique ;
- Localisation des prises de vue ;
- Direction de la ZIP ;
- Photographie du monument ;
- Photographie du paysage visible en direction de la ZIP, depuis le monument ;
- Année de classement d'inscription aux monuments historiques ;
- Distance de la ZIP ;
- Élément favorable/défavorable à une visibilité de la ZIP.

VI.4.2.3.1.Le PNR Livradois-Forez

La ZIP et la quasi-totalité du territoire d'étude sont inscrites au sein du PNR Livradois-Forez. Comme décrit précédemment, le territoire d'étude présente une qualité paysagère remarquable, revêtant une dimension patrimoniale. Le PNR a vocation, parmi de nombreuses autres missions, à protéger ces paysages, valorisés culturellement et touristiquement.



Figure 230 : Photographie d'un paysage caractéristique du PNR Livradois-Forez, au niveau du hameau de Fontsauvage à Sermentizon (Crédit photo : NCA Environnement)

Toutes les visibilités recensées, internes et externes au territoire d'étude, concernent des localités inscrites au sein du PNR. Cette situation est prise en compte dans l'attribution des sensibilités aux visibilités, la dimension patrimoniale renforçant ces sensibilités.

Une sensibilité globale est également attribuée ci-dessous au PNR Livradois-Forez. En raison d'une visibilité notable de la ZIP à l'échelle du territoire d'étude, depuis des points de vue situés dans chaque aire d'étude et même au-delà, mais tenant compte du caractère somme toute limité de la plupart de ces visibilités, la sensibilité du PNR Livradois-Forez vis-à-vis du projet est :

Nulle	Très faible	Faible	**Modérée**	Forte	Très forte

VI.4.2.3.2.Les monuments historiques

VI.4.2.3.2.1. Le château d'Aulteribe, à Sermentizon

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.



Figure 231 : Localisation de du château d'Aulteribe et des prises de vue



Figure 232 : Prise de vue 1 - Photographie du château d'Aulteribe / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit phot o : NCA Environnement)

Si aucun lien visuel direct n'est possible sur la ZIP depuis les alentours du château en raison de la présence d'un dense boisement, des vues peuvent potentiellement être obtenues depuis les hauteurs du monument. En effet, si ces visibilités n'ont pu être observées lors de la campagne photographique, la composition topographique du territoire et l'observation d'une tour du château parmi la végétation depuis les abords de la ZIP, laissent envisager cette possibilité, justifiant l'attribution d'une sensibilité au monument.



Figure 233 : Photographie zoomée du château d'Alteribe vu depuis les abords de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance de la ZIP	Obstacle(s) visuel(s) en direction de la ZIP	Covisibilité avec la ZIP	Visibilité de la ZIP	Sensibilité
Classé depuis 1949	1,4 km	Strate arborée	Oui	Potentielle	Très faible

VI.4.2.3.2.2. Le château de la Garde, à Bort-l'Étang

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.



Figure 234 : Localisation du château de la Garde et des prises de vue



Figure 235 : Prise de vue 1 - Photographie du château de la Garde / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance de la ZIP	Obstacle(s) visuel(s) en direction de la ZIP	Covisibilité avec la ZIP	Visibilité de la ZIP	Sensibilité
Inscrit depuis 2000	1,5 km	Strate arborée	Non	Non	Nulle

VI.4.2.3.2.3. La Croix, à Sermentizon

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.



Figure 236 : Localisation de la croix et des prises de vue



Figure 237 : Prise de vue 1 - Photographie de la croix / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance de la ZIP	Obstacle(s) visuel(s) en direction de la ZIP	Covisibilité avec la ZIP	Visibilité de la ZIP	Sensibilité
Inscrite depuis 1911	2,6 km	Bâtiments	Non	Non	Nulle

VI.4.2.3.2.4. L'église Saint-Bonnet, à Néronde-sur-Dore

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.

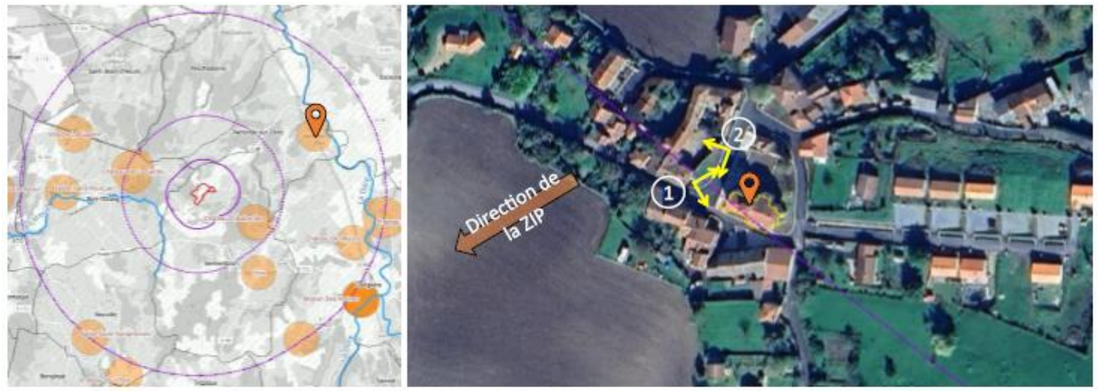


Figure 238 : Localisation de l'église Saint-Bonnet, et des prises de vue



Figure 239 : Photographie de l'église Saint-Bonnet / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance de la ZIP	Obstacle(s) visuel(s) en direction de la ZIP	Covisibilité avec la ZIP	Visibilité de la ZIP	Sensibilité
Inscrite depuis 1910	2,6 km	Bâtiments	Non	Non	Nulle

VI.4.2.3.2.5. L'église Saint-Pourçain, à Bort-l'Étang

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.



Figure 240 : Localisation de l'église Saint-Pourçain et des prises de vue



Figure 241 : Prise de vue 1 - Photographie de l'église Saint-Pourçain / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance de la ZIP	Obstacle(s) visuel(s) en direction de la ZIP	Covisibilité avec la ZIP	Visibilité de la ZIP	Sensibilité
Inscrite depuis 1994	3,7 km	Bâtiments	Non	Non	Nulle

VI.4.2.3.2.6. La villa de la Gagère, à Bort-l'Étang

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.



Figure 242 : Localisation de la villa de la Gagère et des prises de vue



Figure 243 : Prise de vue 1 - Photographie de la villa de la Gagère / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance de la ZIP	Obstacle(s) visuel(s) en direction de la ZIP	Covisibilité avec la ZIP	Visibilité de la ZIP	Sensibilité
Inscrite depuis 1993	3,8km	Strate arborée	Non	Non	Nulle

VI.4.2.3.2.7. Le château du Maure, à Courpière

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.



Figure 244 : Localisation du château du Maure et des prises de vue



Figure 245 : Prise de vue 1 - Photographie du château du Maure / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance de la ZIP	Obstacle(s) visuel(s) en direction de la ZIP	Covisibilité avec la ZIP	Visibilité de la ZIP	Sensibilité
Inscrit depuis 1926	4,3 km	Relief, strate arborée	Non	Non	Nulle

VI.4.2.3.2.8. Le château de la Barge, à Courpière

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.



Figure 246 : Localisation du château de la Barge et des prises de vue



Figure 247 : Prise de vue 1 - Photographie du château de la Barge / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance de la ZIP	Obstacle(s) visuel(s) en direction de la ZIP	Covisibilité avec la ZIP	Visibilité de la ZIP	Sensibilité
Inscrit depuis 1975	4,8 km	Relief, strate arborée	Non	Non	Nulle

VI.4.2.3.2.9. L'église de Courtesserre, à Courpière

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.



Figure 248 : Localisation de l'église de Courtesserre et des prises de vue



Figure 249 : Prise de vue 1 - Photographie de l'église de Courtesserre / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance de la ZIP	Obstacle(s) visuel(s) en direction de la ZIP	Covisibilité avec la ZIP	Visibilité de la ZIP	Sensibilité
Inscrite depuis 1926	4,9 km	Bâtiments	Non	Non	Nulle

VI.4.2.3.2.10. L'église Saint-Symphorien, à Neuville

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.



Figure 250 : Localisation de l'église Saint-Symphorien et des prises de vue



Figure 251 : Prise de vue 1 - Photographie de l'église Saint-Symphorien / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance de la ZIP	Obstacle(s) visuel(s) en direction de la ZIP	Covisibilité avec la ZIP	Visibilité de la ZIP	Sensibilité
Classée depuis 1996	4,9 km	Bâtiments	Non	Non	Nulle

VI.4.2.3.2.11. La Maison des Moines, à Courpière

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.

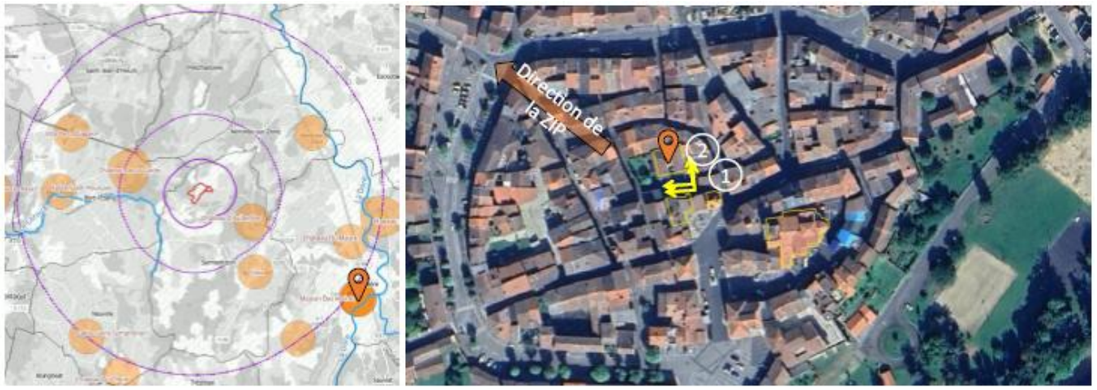


Figure 252 : Localisation de la maison des Moines et des prises de vue



Figure 253 : Prise de vue 1 - Photographie de la maison des Moines / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance de la ZIP	Obstacle(s) visuel(s) en direction de la ZIP	Covisibilité avec la ZIP	Visibilité de la ZIP	Sensibilité
Inscrite depuis 1988	5,4 km	Bâtiments	Non	Non	Nulle

VI.4.2.3.2.12. La maison, à Courpière

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.



Figure 254 : Localisation de la maison et des prises de vue



Figure 255 : Prise de vue 1 - Photographie de la maison / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance de la ZIP	Obstacle(s) visuel(s) en direction de la ZIP	Covisibilité avec la ZIP	Visibilité de la ZIP	Sensibilité
Inscrite depuis 1988	5,4 km	Bâtiments	Non	Non	Nulle

VI.4.2.3.2.13. L'église Saint-Martin, à Courpière

Les cartes ci-dessous localisent le monument historique à l'échelle du territoire d'étude, ainsi que les photographies présentées par la suite.

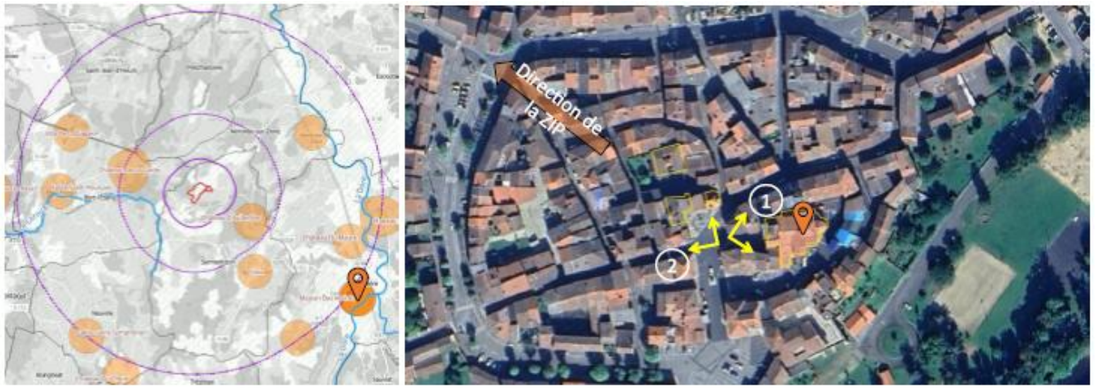


Figure 256 : Localisation de l'église Saint-Martin et des prises de vue



Figure 257 : Prise de vue 1 - Photographie de l'église Saint-Martin / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible depuis ses abords en direction de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

Inscription/Classement	Distance de la ZIP	Obstacle(s) visuel(s) en direction de la ZIP	Covisibilité avec la ZIP	Visibilité de la ZIP	Sensibilité
Classée depuis 1914	5,4 km	Bâtiments	Non	Non	Nulle

SYNTHÈSE

La sensibilité patrimoniale du patrimoine protégé du territoire d'étude est essentiellement représentée par son inscription au sein du PNR Livradois-Forez. De multiples monuments historiques ponctuent le territoire, mais aucun ne présente de visibilités directes significatives sur la ZIP.

VI.4.2.4. Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales des aires d'étude éloignée et rapprochée

Analyse des sensibilités

La configuration topographique du territoire d'étude, fortement vallonné, marqué par le passage de la vallée de la Dore dans l'est, et entouré en arrière-plan par les monts de Forez, permet l'existence de visibilités lointaines sur la ZIP. Celle-ci est située sur une butte surélevée, inclinée vers l'est et le nord-est, situation induisant une absence de liens visuels avec la moitié ouest du territoire et l'existence de liens visuels notables avec la moitié est.
Ces intervisibilités concernent d'une part plusieurs hameaux de Sermentizon et Néronde-sur-Dore établis dans l'AER sur une élévation du relief entre vallée de la Dore et vallon du Lilion, revêtant des sensibilités « modérées » à « faibles », la topographie permettant des vues notables sur la ZIP.

Dans le sud-est de l'AER et de l'AEE, le bourg de Sermentizon et le hameau de Lavenal présentent des visibilités restreintes sur le sud de la ZIP et des sensibilités « très faibles ».

Enfin, il a été remarqué que la ZIP est très faiblement lisible depuis un nombre important de points de vue situés au-delà de l'AEE, jusqu'à 8 km, notamment le tissu urbain de Thiers, sur les premières élévations des monts de Forez. Ces liens visuels revêtent des sensibilités « très faibles ».

Concernant les monuments historiques protégés référencés dans l'AER et l'AEE, ils ne présentent pas d'interaction visuelle significative avec la ZIP. Seul le château d'Aulteribe, situé dans l'est de l'AER à proximité de la ZIP présente un lien visuel potentiel depuis ses hauteurs avec les parcelles du projet. La sensibilité patrimoniale du territoire d'étude est malgré cela importante, en raison de l'inscription de la ZIP et de la quasi-totalité du territoire d'étude au sein du PNR Livradois-Forez. Ainsi, les paysages rencontrés revêtent une dimension patrimoniale et identitaire, et toutes les visibilités recensées concernent les paysages du PNR. Compte tenu d'une lisibilité notable de la ZIP depuis de multiples points de vue situés dans chaque aire d'étude, une sensibilité « modérée » est attribuée au PNR, et chaque visibilité voit sa sensibilité renforcée par cette patrimonialité.

La sensibilité paysagère et patrimoniale concernant les aires d'étude éloignée et rapprochée est donc :

Nulle	Très faible	Faible	**Modérée**	Forte	Très forte

VI.4.3. Analyse de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate, représentée par un cercle de rayon de 00 m autour de la ZIP, inclut différents éléments ayant une influence sur la manière dont le paysage est perçu. Il est essentiel d'analyser ce périmètre, car en identifiant correctement les composantes paysagères de cette zone, nous pourrons déterminer ses forces et ses faiblesses concernant le projet d'implantation d'un projet photovoltaïque. Aussi, les localisations des points de vue susceptibles d'inclure la ZIP de Sermentizon, pourront plus facilement être déterminées.

La nature des surfaces végétalisées, bâties ainsi que la nature des accès vont donc être mises en évidence. L'ensemble des informations suivantes est synthétisé sur la Figure 271.

VI.4.3.1. Les ambiances paysagères

VI.4.3.1.1.Le PNR Livradois-Forez

L'intégralité de l'aire d'étude immédiate est comprise au sein du PNR Livradois-Forez. Comme cela a été évoqué précédemment, cette situation confère au territoire d'étude une sensibilité patrimoniale et paysagère particulière. Celle-ci est prise en compte par l'attribution d'une sensibilité paysagère globale au PNR, qui a été jugée modérée à l'échelle du territoire d'étude. Ce niveau de sensibilité ne varie pas significativement au sein de l'AEI, qui, comme cela est décrit par la suite, présente un nombre somme toute limité de points de vue sur la ZIP et d'éléments paysagers sensibles au projet. L'AEI ne s'inscrit par ailleurs pas sur une portion du territoire du PNR présentant des enjeux paysagers spécifiques. Néanmoins, cette situation justifie une attention particulière, et la sensibilité associée aux visibilités relevées depuis les axes et lieux de vie en contact visuel avec la ZIP est renforcée par cette dimension patrimoniale.

VI.4.3.1.2.Le relief et l'hydrographie

La ZIP se trouve sur une portion du territoire présentant des variations altitudes soutenues. La Figure 68 indique que les niveaux qui composent l'AEI varient de 330 m à 425 m. Les hauteurs prennent place dans l'ouest, surplombant la ZIP. Les bas niveaux sont situés à l'est, où passe la petite rivière du Lilion. Un déclin global est observé en direction de l'est et du nord-est. La ZIP se trouve sur des niveaux intermédiaires, surplombant la vallée mais en position encaissée vis-à-vis de l'ouest.

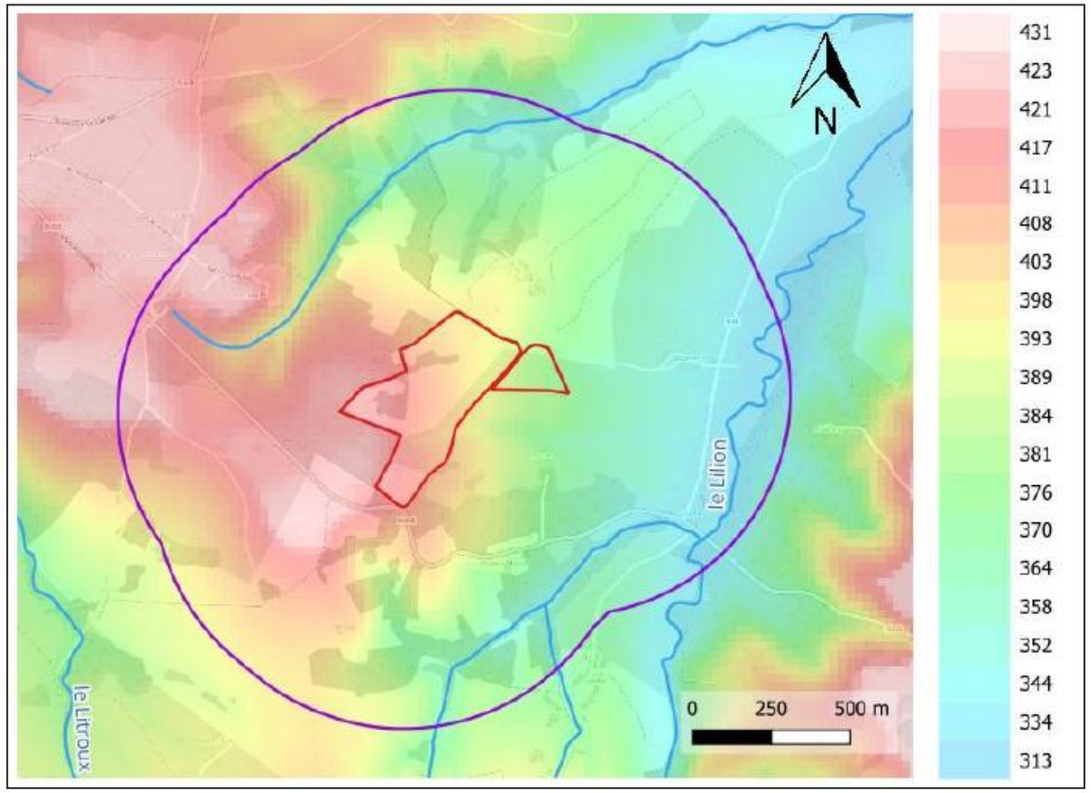


Figure 258 : Carte de la topographie de l'aire d'étude immédiate (AEI) (Source : OSM, IGN)

La configuration topographique de l'AEI est un élément revêtant un rôle majeur quant à la lisibilité de la ZIP à l'échelle des aires d'étude éloignée et rapprochée. La situation de la ZIP, en amont d'un déclin de l'altitude en direction du Lilion, qui rejoint plus loin la Dore, permet une ouverture visuelle très importante, et ainsi des liens visuels concernant une partie notable des aires d'étude éloignée et rapprochée, et comme cela a été décrit, un vaste territoire au-delà de l'AEE.



Figure 259 : Photographie de l'ouverture paysagère en direction de l'est depuis la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

Le passage de la vallée du Lilion permet également des liens visuels avec plusieurs lieux-dits situés sur le versant opposé, dans l'est de l'AER. Ainsi, de vastes panoramas peuvent être obtenus depuis la ZIP et ses alentours. La qualité paysagère depuis les axes et lieux de vie sensibles au projet est alors globalement très bonne, facteur renforçant leurs sensibilités.



Figure 260 : Photographie d'un paysage ouvert sur le lointain depuis la route des Planes (Crédit photo : NCA Environnement)

En revanche, les mouvements du relief restreignent souvent les vues au sein de l'aire d'étude immédiate. Les lieux de vie se retrouvent régulièrement dans des positions encaissées, en contrebas de la ZIP, ou alors sur des surélévations sans lien visuel avec la ZIP.



Figure 261 : Photographie d'une vue encaissée depuis la D44 à proximité du hameau de Bournioux (Source : NCA Environnement)

Finalement, la ZIP est alors assez peu lisible à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Les intervisibilités se concentrent aux abords les plus proches des parcelles du projet, où des sensibilités importantes ont toutefois été relevées. Là, les mouvements topographiques tendent à renforcer la prégnance de la ZIP, qui apparaît en surplomb.



Figure 262 : Photographie d'une vue ouverte sur la ZIP depuis la route des Planes (Source : NCA Environnement)

VI.4.3.1.3.L'occupation des sols

Comme le reste du territoire, l'AEI présente essentiellement des paysages de prairies pâturées, qui épousent et mettent en valeur les ondulations rythmées du relief, tout en apportant une certaine fermeture visuelle du fait de la récurrence de linéaires de haies aux limites des parcelles.



Figure 263 : Photographie des paysages de prairies arborées caractéristiques de l'AEI (Crédit photo : NCA Environnement)

Les paysages sont alors dominés par une trame arborée dense, représentée d'une part par ces haies, et surtout par la présence de multiples portions de boisements, petites forêts, massifs arborés accompagnant les hameaux ou encore ripisylve de la vallée du Lilion. Cette strate boisée joue un rôle notable dans la limitation des vues sur la ZIP. C'est notamment le cas depuis l'ouest, où des visibilités plus nombreuses et plus importantes seraient possibles sans la présence de la forêt. Cependant, à plus petite échelle, les dénivelés permettent souvent d'outrepasser cette strate, ne jouant alors qu'un rôle de dissimulation limité.



Figure 264 : Photographie des boisements de la vallée du Lilion (Crédit photo : NCA Environnement)

Dans l'ensemble, l'occupation des sols et la topographie jouent un rôle défavorable quant à la perception de la ZIP à l'échelle de l'AEI. La sensibilité globale de l'AEI est alors limitée, mais la richesse des paysages rencontrés ainsi que leur patrimonialité tendent à la renforcer.



Figure 265 : Photographie illustrant la faible ouverture visuelle et la qualité paysagère de l'AEI, aux abords du Lilion (Crédit photo : NCA Environnement)

SYNTHÈSE

La topographie rythmée de l'aire d'étude immédiate et la trame arborée fournie permettent de limiter la lisibilité de la ZIP à l'échelle de l'AEI. Cette configuration topographique, qui est pourtant vectrice de liens visuels lointains entre la principale partie de la ZIP et des localités éloignées, place en effet la plupart des lieux de vie et axes de l'AEI dans des situations encaissées ou surplombantes sans lien visuel avec la ZIP. Ainsi, la sensibilité visuelle de l'AEI est restreinte, mais la richesse de ses paysages ouverts sur les monts du Forez lui confère une sensibilité intrinsèque particulière.

VI.4.3.2. Les éléments anthropiques

VI.4.3.2.1.Les lieux de vie

L'AEI est relativement peu urbanisée, néanmoins plusieurs hameaux et lieux-dits prennent place sur cette topographie vallonnée qui permet une lisibilité restreinte de la ZIP à l'échelle de l'aire d'étude. En effet, la majeure partie de ce tissu bâti est inscrit sur des niveaux d'altitude inférieurs aux parcelles du projet, et l'effet conjugué du relief, de l'éloignement et de la trame arborée permet d'éviter des visibilités directes. Seules les maisons et l'écurie du hameau des Planes, situés aux abords directs de la ZIP et à même niveau d'altitude, ainsi que le lieu-dit Mercier prenant place au sud de la partie principale de la zone d'étude, présentent des visibilités représentant des sensibilités globalement fortes.

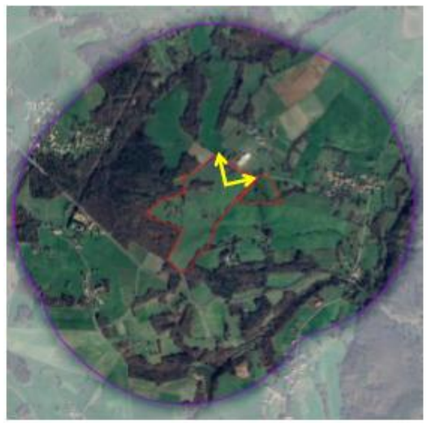




Figure 266 : Photographie du hameau Les Planes vu depuis la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

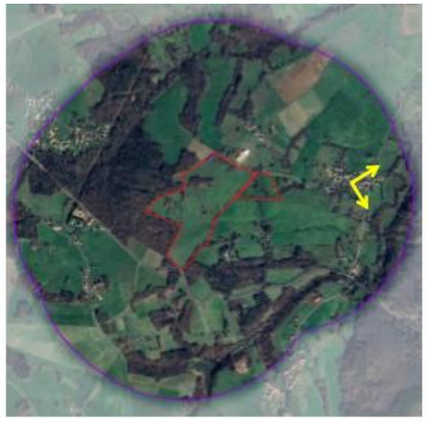




Figure 267 : Photographie au sein du hameau Les Bournoux (Crédit photo : NCA Environnement)

Tableau 85 : Synthèse sur la sensibilité des lieux de vie et d'activité de l'AEI

Nom	Type de bâti	Distance de la ZIP	Visibilité de la ZIP	Sensibilité
Écurie des Planes	Hangars-entreprise	20 m	Oui	Forte
Les Planes	Hameau	170 m	Oui	Forte
Mercier	Maison isolée	115 m	Oui	Forte
Les Bournoux	Hameau	225 m	Non	Nulle
La Faye	Hameau	340 m	Non	Nulle
Gouttes Mercier	Maison isolée	330m	Non	Nulle
Les Bruyères	Maison isolée	415 m	Non	Nulle
Bouteix	Hameau	420 m	Non	Nulle
Coulaud	Hameau	430 m	Non	Nulle
Lavenal	Hameau	600 m	Non	Nulle

SYNTHÈSE

L'AEI comporte plusieurs hameaux faisant partie des communes de Sermentizon et Bort-l'Etang. La majeure partie de ce tissu bâti est visuellement isolé de la ZIP en raison de la configuration topographique de l'aire d'étude. A proximité de la ZIP, le hameau des Planes et le lieu-dit Mercier présentent des visibilités et sensibilités importantes. Il peut également être mentionné que les habitant du hameau Les Bournoux sont enclins à emprunter quotidiennement la route longeant la ZIP, afin de rejoindre la D223.

VI.4.3.3. Les voies de circulation

VI.4.3.3.1.Les routes départementales

L'analyse de la nature des accès à cette échelle est indispensable, afin de connaître le type et la fréquence des usagers qui seront amenés à emprunter les voies se trouvant à proximité de la ZIP de Sermentizon.

L'aire d'étude immédiate est traversée par trois routes départementales, se rejoignant dans l'est au niveau du hameau de Coulaud. La route D223 est l'axe le plus important, le plus fréquenté. Dans le contexte du territoire d'étude, cette route relie les coeurs urbains de Lezoux et Courpière. C'est également la seule route départementale qui est exposée à des liens visuels avec la ZIP au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces visibilités concernent l'extrémité sud de la partie principale de la ZIP. Elles s'obtiennent au passage d'un virage vallonné. La ZIP est alors assez fortement prégnante, mais la durée d'exposition est faible, justifiant une sensibilité « modérée ». Cette visibilité est maximisée en provenance du sud-est.



Figure 268 : Photographie de D223 après son passage à proximité de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

VI.4.3.3.2.Les routes secondaires

Plusieurs routes secondaires permettent de parcourir le reste de l'aire d'étude immédiate. Elles permettent de desservir et traverser les différents hameaux et lieux-dits. Seule la route des Planes, longeant la ZIP, présente des visibilités sur les parcelles du projet. Ces liens visuels sont très importants et prolongés. Cette route est fréquentée quotidiennement par les habitants du hameau les Planes, probablement par certains habitants du hameau Les Bournoux, et présente des paysages d'une qualité remarquable, justifiant une sensibilité « très forte ».



Figure 269 : Photographie de la route des Planes (Crédit photo : NCA Environnement)

VI.4.3.3.3.Les routes empierrées et les chemins

Le reste des axes rencontrés dans l'AEI sont des chemins, empierrés ou enherbés, servant de routes pour desservir des habitations ou ayant comme seule vocation d'accéder aux parcelles agricoles. Dans l'ensemble, ces voies très peu fréquentées présentent des sensibilités amoindries. Seuls deux chemins présentent des liens visuels avec la ZIP, au niveau de l'extrémité nord de la partie principale. Le chemin longeant la ZIP et desservant l'écurie des Planes revêt une sensibilité « modérée », l'autre, moins enclin à être fréquenté, a une sensibilité « faible ».



Figure 270 : Photographie du chemin longeant le nord de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

SYNTHÈSE

Les sensibilités concernant des axes viaires sont concentrées aux abords de la ZIP. La route secondaire des Planes, longeant largement les parcelles du projet, représente la principale sensibilité. Une route départementale, la D223, présente également un lien visuel notable avec l'extrémité sud de la ZIP.

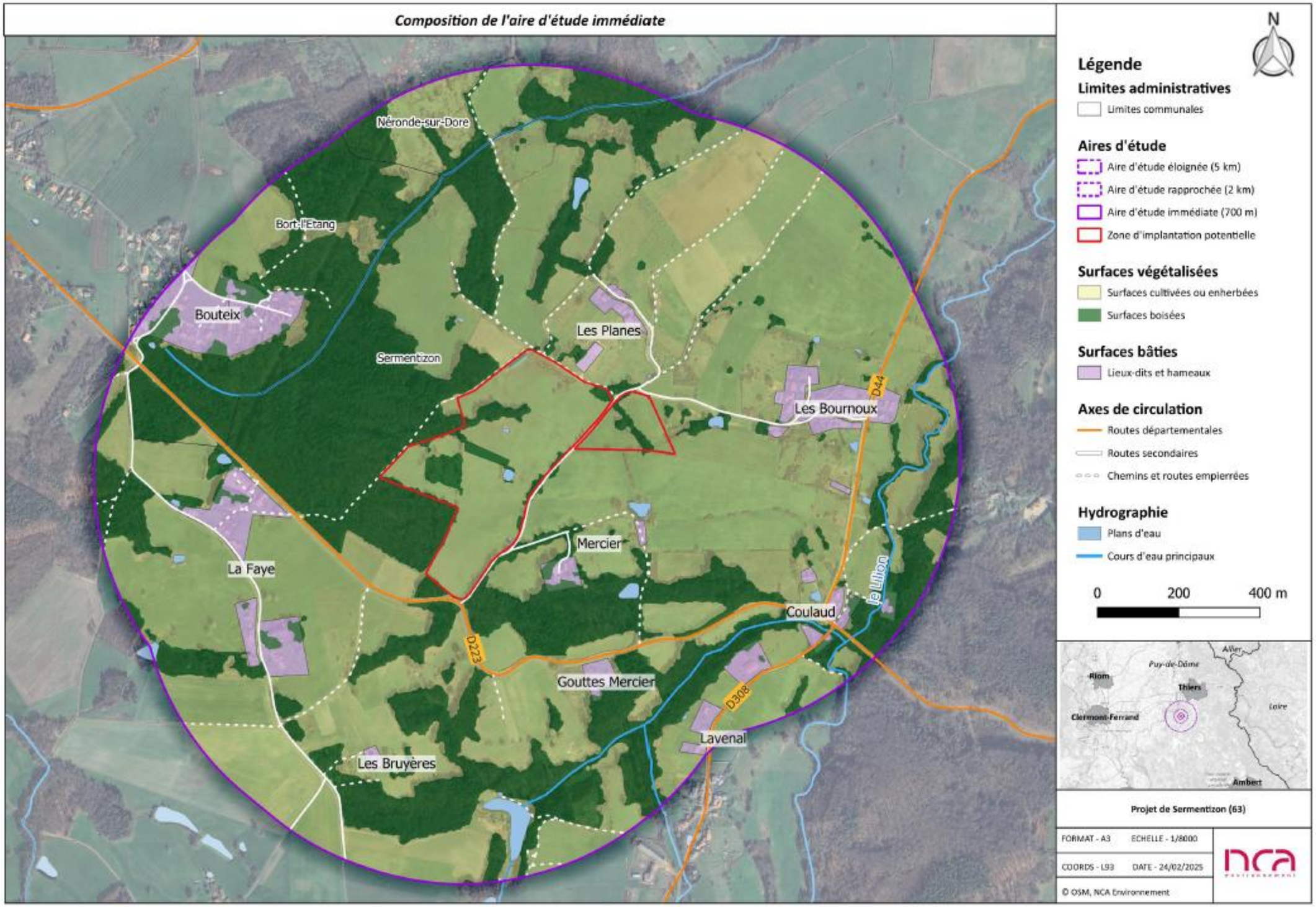


Figure 271 : Carte de la composition de l'aire d'étude immédiate (AEI)

VI.4.3.4. Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales concernant l'aire d'étude immédiate du projet

Analyse des sensibilités

La sensibilité patrimoniale de l'AEI est essentiellement liée à son inscription au sein du PNR Livradois-Forez. Aucun autre élément de patrimoine protégé n'a été référencé sur cette aire d'étude. La sensibilité patrimoniale de l'AEI dépend alors de la lisibilité de la ZIP, et est jugée « modérée ». Cette dimension patrimoniale renforce la sensibilité globale de l'aire d'étude immédiate.

Les paysages de l'AEI sont riches, à l'instar du reste du territoire d'étude, marqués par une topographie rythmée et une prépondérance des prairies se partageant l'espace avec une trame arborée relativement dense. Un habitat rural et diffus y prend place, sous la forme de hameaux et maisons isolées.

La ZIP prend place sur des niveaux d'altitude élevés. Le relief et la strate boisée permettent d'éviter tout lien visuel direct depuis la majeure partie de l'AEI. Dans l'est, depuis la vallée du Lilion, où prennent place plusieurs hameaux, les paysages sont encaissés, fermés, sans possibilité de percevoir la ZIP. Dans l'ouest, les lieux de vie sont situés sur des hauteurs surplombant la ZIP, et la présence de boisements intermédiaires ne permettent pas l'existence de liens visuels.

Les visibilités sur la ZIP depuis l'AEI concernent alors ses proches abords. Les principales sensibilités concernent le hameau Les Planes, le lieu-dit Mercier, et la route secondaire qui les dessert en longeant les parcelles de la ZIP. Les visibilités sont importantes, représentant des sensibilités « fortes » à « très forte ». Une autre sensibilité concerne la D223 qui passe au sud de la ZIP et présente un lien visuel, court mais notable, justifiant une sensibilité « forte », tenant compte d'une forte fréquentation.

En raison d'une lisibilité globalement restreinte de la ZIP à l'échelle de l'AEI mais également de l'existence de plusieurs lieux de vie et axes fortement sensibles, ainsi que d'une qualité paysagère globalement remarquable et l'inscription dans un Parc naturel régional, la sensibilité paysagère et patrimoniale concernant l'aire d'étude immédiate est :

Nulle	Très faible	Faible	Modérée	**Forte**	Très forte

VI.4.4. Composition de la ZIP

Il est essentiel de déterminer la nature et la composition de la ZIP, car c'est sur celle-ci que va se concrétiser le projet. Il est donc nécessaire de qualifier le paysage et la fonction de l'espace, ainsi que de repérer la nature de ses limites. Ces dernières détermineront en partie d'où pourra être visible le projet, si elles sont assimilées à des obstacles visuels. L'ensemble des éléments décrits par la suite est représenté sur la Figure 281.

VI.4.4.1. Nature de la ZIP

La ZIP occupe au total environ 16,8 hectares et prend place sur des parcelles pâturées et arborées établies à des niveaux d'altitude élevés. Elle est divisée en deux îlots. Un îlot principal, à l'ouest, a une superficie d'environ 1 ,8 hectares. Sur cet îlot se concentrent les visibilités et les sensibilités. Un second îlot, à l'est, a une superficie d'environ 2 hectares. Les sensibilités le concernant sont essentiellement liées à ses éléments paysagers internes.

La ZIP s'intègre actuellement harmonieusement dans son environnement, en en reprenant les caractéristiques paysagères. Cette observation revêt une importance particulière du fait de l'inscription de la ZIP dans le PNR Livradois-Forez.

Son principal îlot prend ains la forme d'un vaste ensemble de prairie pâturé par des bovins présentant une topographie rythmée, déclinant globalement vers l'est.



Figure 272 : Photographie présentant la continuité paysagère entre la ZIP, à droite, et une prairie voisine (Crédit photo : NCA Environnement)

Comme évoqué précédemment, la configuration topographique des aires d'étude éloignée et rapprochée, de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP permet des liens visuels lointains multiples entre la ZIP et l'AEE, et des localités situées au-delà. Cela se traduit lors du parcours de la ZIP par la possibilité d'apprécier un vaste panorama dont l'arrière-plan est dominé par la chaîne du Forez.



Figure 273 : Panorama observable depuis le sud de la partie principale de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

Outre cette configuration topographique, la ZIP présente de multiples sensibilités internes. D'une part, plusieurs petits plans d'eau prennent place au sein de l'îlot principal, apportant du dynamisme aux paysages rencontrés.



Figure 274 : Photographie d'un plan d'eau interne à la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

D'autres part, la ZIP présente un nombre important d'éléments arborés internes. Dans l'îlot principal, ceux-ci prennent place sur les hauteurs, à l'ouest, et apparaissent dispersés ou regroupés.



Figure 275 : Photographie de nombreux arbres internes à la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

Le second îlot présente des paysages moins remarquables, du fait d'une plus grande dissimulation et d'une surface moindre. Néanmoins, une trame arborée interne est bien présente, prenant la forme d'un linéaire arboré central.



Figure 276 : Photographie de l'îlot secondaire de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

Au nord de l'îlot principal, un tunnel de stockage est installé, ne représentant pas de sensibilité paysagère particulière. Des haies basses marquent là une limite interne, ainsi que la limite externe. Leur volume garantit une certaine occultation visuelle depuis les chemins attenants, mais ne permettent pas de filtrer efficacement l'intérieur de la ZIP depuis le hameau des Planes.



Figure 277 : Photographie du tunnel interne à la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

En revanche, la limite ouest de l'îlot principal est marquée par une forêt dense, qui permet d'éviter certaines visibilités potentiellement permises par la topographie depuis l'ouest et le nord-ouest de l'AEI.



Figure 278 : Photographie d'un boisement interne à la ZIP, à gauche, et des limites boisées, en arrière-plan (Crédit photo : NCA Environnement)

La limite est de l'îlot principal est quant à elle marquée par la présence d'une haie basse surmontée ponctuellement d'arbres qui contribuent à la qualité visuelle globale mais ne jouent pas de rôle d'occultation de la ZIP significatif dans les paysages perçus depuis la route.



Figure 279 : Photographie de la haie basse marquant la limite est de l'îlot principal de la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

Les limites de l'îlot secondaire reprennent ces caractéristiques. Des haies basses et quelques éléments arborés limitent légèrement les vues, en particulier depuis le nord et l'est de l'AEI. L'éloignement des lieux de vie et la topographie justifient davantage une faible lisibilité de cette partie de la ZIP.



Figure 280 : Photographie d'un linéaire de haie marquant la limite sud de l'îlot secondaire (Crédit photo : NCA Environnement)

SYNTHÈSE

Globalement, la ZIP présente une qualité paysagère notable, reprenant les caractéristiques de l'ensemble paysager et du territoire d'étude dans laquelle elle s'inscrit. Elle comporte des éléments de paysage représentant des sensibilités fortes, en particulier une trame arborée riche qui contribue à la continuité visuelle entre la ZIP et son environnement. La configuration topographique de la ZIP renforce la sensibilité globale de la ZIP, en raison de l'ouverture visuelle qu'elle induit, et de la qualité paysagère qu'elle procure à l'observateur.

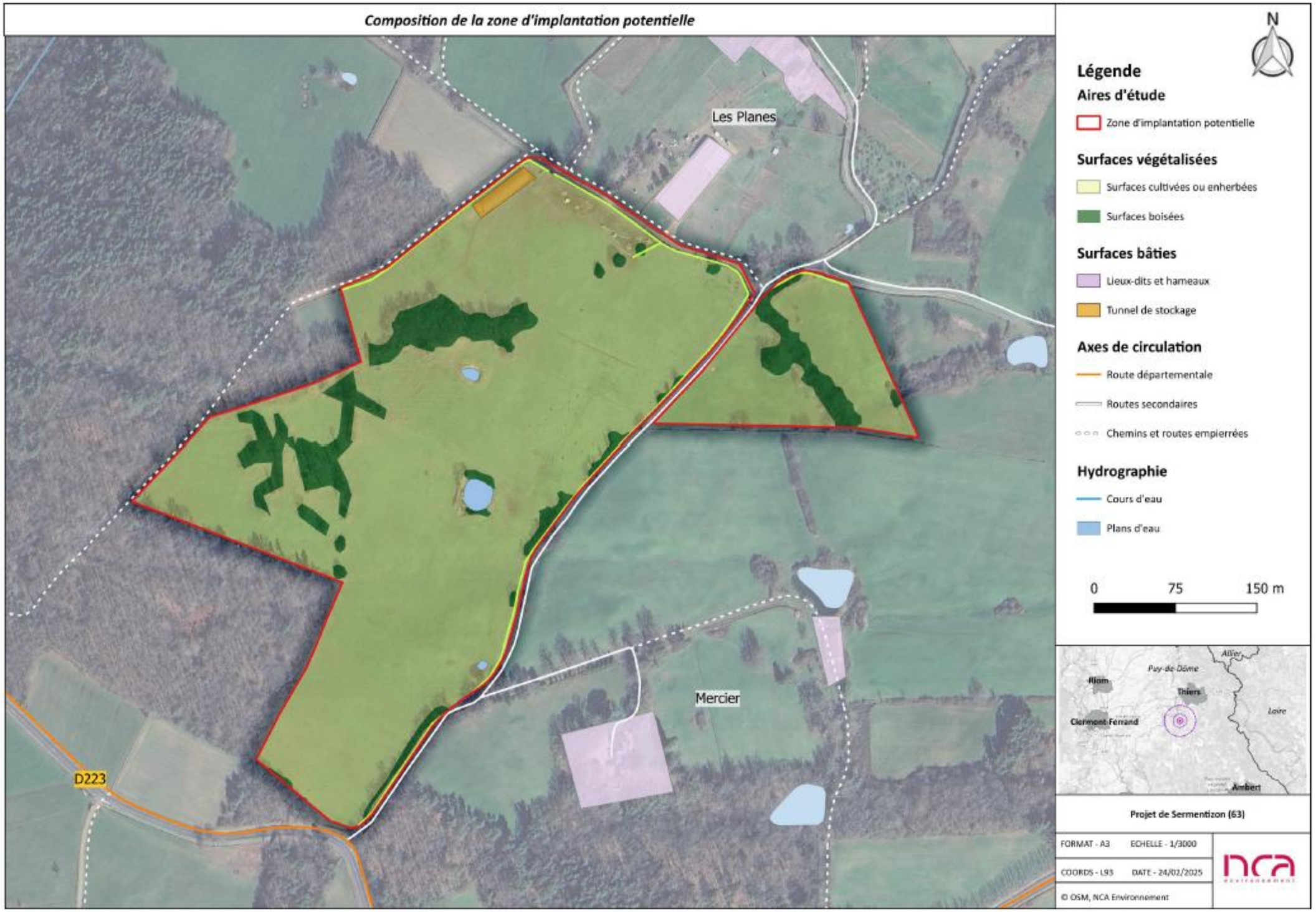


Figure 281 : Carte de la composition de la zone d'implantation potentielle (ZIP)

VI.4.4.2. Synthèse des sensibilités paysagères concernant la ZIP

Analyse des sensibilités

La ZIP forme un ensemble de 16,8 hectares de parcelles de prairies en herbe dédiées au pâturage, présentant une qualité paysagère notable du fait de sa configuration topographique et de la présence de plans d'eau et de multiples éléments arborés. L'ensemble de ces éléments de paysage confèrent à la ZIP une sensibilité paysagère importante, renforcée par son inscription au sein du PNR Livradois-Forez. Son emprise restreinte limite sa sensibilité.

Pour ces raisons, la sensibilité paysagère concernant la ZIP est :

Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	**Forte**	Très forte

VI.4.5. Analyse des vues potentielles vers la ZIP

Afin de comprendre la sensibilité attribuée à chacune des visibilités relevées, une planche descriptive est dressée par situation, en mentionnant un nombre récurrent d'éléments. La figure ci-dessous fait mention de ces sujets, de leur spécificité et de leur rôle dans la détermination du niveau de sensibilité.

Distance entre la ZIP et l'observateur
Elle est directement liée à la proportion du site d'étude dans le paysage : plus elle sera grande, moins la ZIP aura de chance d'être prégnante dans le paysage. A noter que la topographie de l'environnement peut venir questionner cette hypothèse.

Qualité paysagère
Bien que ce sujet semble subjectif, la qualité paysagère est ici déterminée grâce à l'observation de lignes paysagères et d'éléments appréciables par l'Homme de manière quasi-universelle, comme la présence de l'eau, de courbes et d'ondulation, ou d'un volume végétal remarquable.

Thématique
Zone d'habitation, lieu de travail, axe routier ... Les sensibilités ne sont pas les mêmes suivant la thématique abordée. Chaque thématique est accompagnée d'une sous-thématique afin de contextualiser avec précision la prise de vue.

Fréquentation du lieu
Plus le lieu sera fréquenté, plus le projet sera perçu par un public important (La fréquentation des zones identifiées comme lieu de vie n'est pas renseignée car celle-ci est exclusive aux habitants), ce qui aura une influence sur le niveau de sensibilité choisi.

Proportion du site d'étude
Celle-ci est en lien direct avec la distance entre la ZIP et l'observateur. Plus la ZIP occupera de la place dans le paysage, plus le projet pourrait être prégnant, ce qui influence la sensibilité d'une visibilité à la réalisation de l'ouvrage.



Vue n°7 – Visibilité depuis la voie de desserte nord du hameau de Virolles

Localisation : Virolles, Aurel

Thématique	Distance de la ZIP	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion de la ZIP dans le paysage
Circulation / Route locale	35 m	Faible	Bonne	Forte



Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

Niveau de sensibilité
Il est le résultat entre le croisement de tous les paramètres précédemment définis. A noter que le niveau de sensibilité est indépendant du projet, dont le design n'est pas encore connu à cette étape de l'étude.

La délimitation de la ZIP

Au sein des photographies présentant les potentielles visibilités du projet, il existe trois manières de mettre en évidence le site d'étude.

Les aplats de couleurs pleins indiquent que le projet pourrait être nettement visible depuis une localité, dans l'hypothèse où celui-ci prendrait place sur la totalité de l'emprise étudiée. A noter que les éléments volumineux du site d'étude, à savoir les strates arborées et arbustives ou le bâti, sont également englobés dans le tracé, car il est supposé que toute structure interne à la ZIP soit susceptible d'être influencée par la réalisation du projet.

Les aplats avec un contour en pointillé indiquent que le projet pourrait être visible en étant filtré par un élément visuel bordant ses limites (mais non inclus dans son emprise), le plus souvent représenté par une haie ou une bande arborée. Cette représentation permet également de mettre en évidence des possibles visibilités du projet en période hivernale, lorsque le couvert végétal est trop peu dense pour laisser apparaître la composition du site d'étude.

Cette représentation permet d'attribuer une sensibilité à un élément qu'il n'a pas été possible de prospecter, bien souvent représenté par un lieu privé. Dans ces cas, un niveau de sensibilité est attribué en suivant le principe de réciprocité : s'il est possible de voir ce lieu privé depuis la ZIP, alors l'inverse est également confirmé. Le niveau de sensibilité dépend alors de la distance séparant la ZIP du lieu étudié, ainsi que de la configuration même de ce dernier et de son environnement. Dans ces cas, les visuels sont accompagnés d'un commentaire afin de recontextualiser le tout.





Commentaire : Les intervisibilités entre le hameau des Jumeaux et la S2 concernent également une maison d'habitation au sud-est, dont des ouvertures sont lisibles depuis le site d'étude. Là encore, il n'a pas été possible de prendre de photographie depuis le seuil de cette maison, s'agissant d'une propriété privée. Par principe de réciprocité, une sensibilité lui est attribuée. La trame arborée limite le lien visuel, mais le site d'étude demeure prégnant au sein du paysage lisible depuis ces fenêtres. Comme pour la vue n°2, la présence des deux parties du site dans les paysages vécus par les habitants, notamment au parcours de la route communale desservant le hameau, renforce cette sensibilité.



Les thèmes et sous-thèmes

Le tableau ci-dessous détermine les thèmes et sous-thèmes les plus fréquemment utilisés dans l'analyse des visibilités. Il est bien sûr possible de sortir de ce cadre lorsque le sujet faisant l'objet d'une visibilité le nécessite.

Thème	Patrimoine protégé	Lieux de vie	Attractivité touristique	Sports et loisir	Lieux de travail et commerces	Circulation
Sous-thème	PNR	Centre-bourg	Parc à thème	Terrain de sport	Exploitation, hangar agricole	Autoroute
	SPR	Quartier résidentiel	Point de vue	Centre équestre	Entreprise	Route nationale, départementale
	Site inscrit ou classé	Hameau	Hébergement touristique	Itinéraire de randonnée	Restaurant	Route secondaire
	Monument historique	Habitation isolée				Chemin agricole

La fréquentation

En-dehors des lieux de vie, dont la fréquentation est exclusive et privée, chaque sujet faisant l'objet d'une visibilité se voit attribué un niveau de fréquentation qui suit l'échelle ci-dessous.

Fréquentation	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible	Négligeable

La qualité paysagère

Elle est déterminée de la manière la plus objective possible en suivant les niveaux de l'échelle ci-dessous. Des exemples imagés permettent de qualifier certains de ces niveaux.

Qualité paysagère	Remarquable	Très bonne	Bonne	Moyenne	Faible	Très faible







La proportion de la ZIP dans le paysage

Elle est qualifiée de manière quantitative en jugeant la place qu'occupe le site d'étude dans le champ de visibilité. A noter que le volume végétal inclut au sein du site d'étude est également compris dans cette proportion, puisqu'il est considéré que sa présence peut être compromise par la réalisation du projet.

Proportion de la ZIP	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible	Négligeable









Vue n°1 – Depuis l'écurie des Planes				
Localisation : Les Planes, Sermentizon				
Thématique	**Distance de la ZIP**	**Fréquentation du lieu**	**Qualité paysagère**	**Proportion de la ZIP dans le paysage**
Lieu de travail / Entreprise Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	20 m	-	Très bonne	Très forte



Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°2 – Depuis le hameau Les Planes

Localisation : Les Planes, Sermentizon

Thématique	Distance de la ZIP	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion de la ZIP dans le paysage
Lieu de vie / Hameau Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	170 m	-	Très bonne	Forte



Niveau de la sensibilité : Négligeable | Très faible | Faible | Modérée | **Forte** | Très forte



Vue n°3 – Depuis l'entrée du lieu-dit Mercier				
Localisation : Mercier, Sermentizon				
Thématique	Distance de la ZIP	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion de la ZIP dans le paysage
Lieu de vie / Maison isolée Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	115 m	Très faible	Bonne	Forte



Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Tres forte



Vue n°4 – Depuis le hameau Coussat				
Localisation : Coussat, Néronde-sur-Dore				
Thématique	**Distance de la ZIP**	**Fréquentation du lieu**	**Qualité paysagère**	**Proportion de la ZIP dans le paysage**
Lieu de vie / Hameau Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	850 m	-	Très bonne	Faible



Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°5 – Depuis le hameau Provarelle

Localisation : Provarelle, Sermentizon

Thématique	Distance de la ZIP	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion de la ZIP dans le paysage
Lieu de vie / Hameau Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	775 m	-	Bonne	Moyenne



Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	**Modérée**	Forte	Très forte



Vue n°6 – Depuis le hameau Le Cheix

Localisation : Le Cheix, Sermentizon

Thématique	Distance de la ZIP	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion de la ZIP dans le paysage
Lieu de vie / Hameau Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	1200 m	-	Très bonne	Moyenne

Commentaire : La photographie présentant la visibilité de la ZIP depuis ce hameau n'est pas tout à fait représentative. Est présenté ici une vue depuis l'entrée du hameau. La lisibilité de la ZIP est maximisée depuis les ouvertures des habitations, justifiant une sensibilité modérée.



Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°7 – Depuis le hameau La Chaponnerie				
Localisation : La Chaponnerie, Néronde-sur-Dore				
Thématique	Distance de la ZIP	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion de la ZIP dans le paysage
Lieu de vie / Hameau Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	1600 m	-	Très bonne	Moyenne



Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°8 – Depuis le lieu-dit Chez Pourcher				
Localisation : Chez Pourcher, Néronde-sur-Dore				
Thématique	**Distance de la ZIP**	**Fréquentation du lieu**	**Qualité paysagère**	**Proportion de la ZIP dans le paysage**
Lieu de vie et de travail / Maison d'habitation et hangars agricoles Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	1800 m	-	Bonne	Faible



Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°9 – Depuis le hameau Lavenal

Localisation : Lavenal, Sermentizon

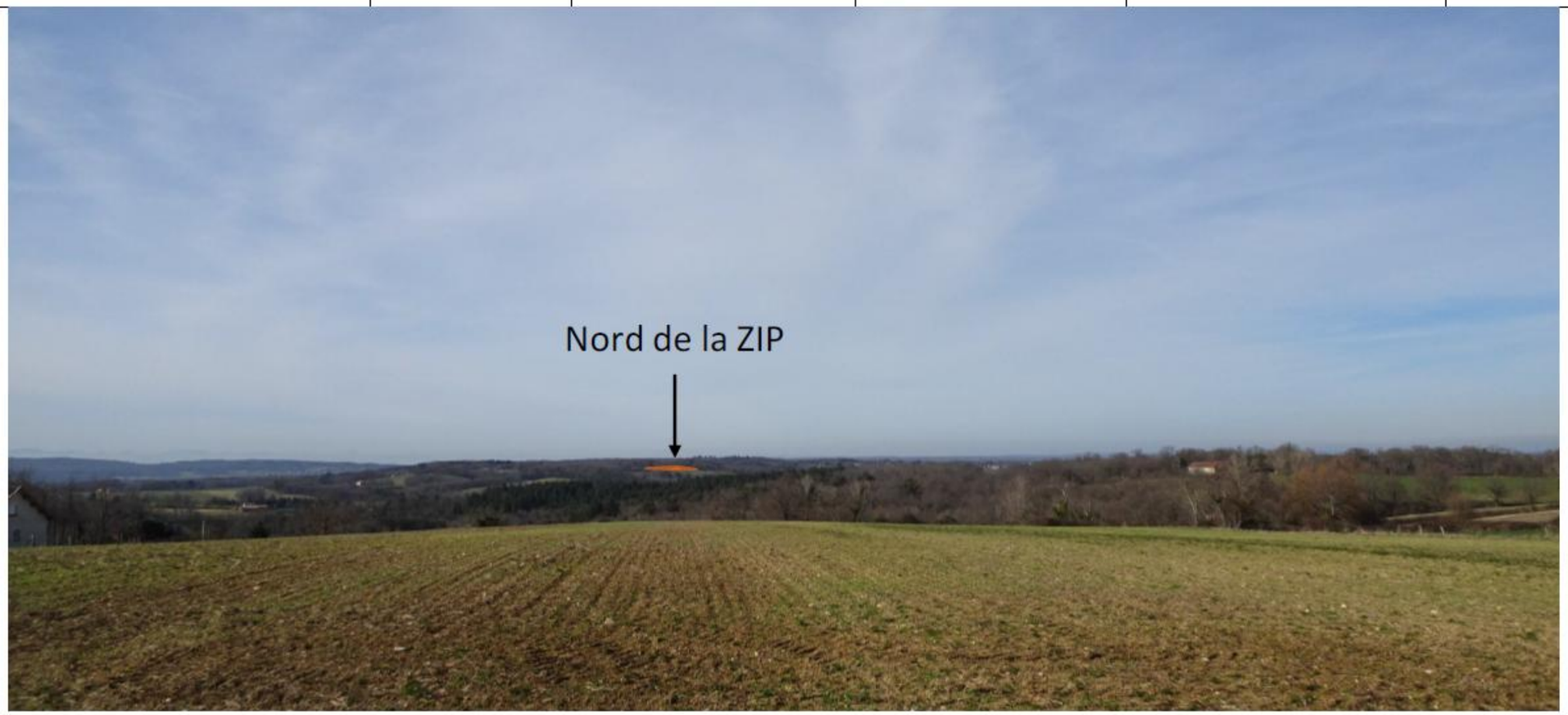
Thématique	Distance de la ZIP	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion de la ZIP dans le paysage
Lieu de vie / Hameau Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	910 m	-	Bonne	Très faible



Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°10 – Depuis le nord du bourg de Sermentizon				
Localisation : Sermentizon				
Thématique	**Distance de la ZIP**	**Fréquentation du lieu**	**Qualité paysagère**	**Proportion de la ZIP dans le paysage**
Lieu de vie / Bourg Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	2500 m	-	Très bonne	Très faible



Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°11 – Définition de la sensibilité attribuée au bourg de Sermentizon

Localisation : Sermentizon

Thématique	Distance de la ZIP	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion de la ZIP dans le paysage
Lieu de vie / Bourg Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	2500 m	-	Très bonne	Très faible





Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°12 – Depuis la D223 dans l'AEI				
Localisation : D223, Sermentizon				
Thématique	**Distance de la ZIP**	**Fréquentation du lieu**	**Qualité paysagère**	**Proportion de la ZIP dans le paysage**
Circulation / Route départementale Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	Vue 1 : 5 m Vue 2 : 130 m	Forte	Bonne	Forte





Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°13 – Depuis la D223 dans l'AER

Localisation : D223, Sermentizon

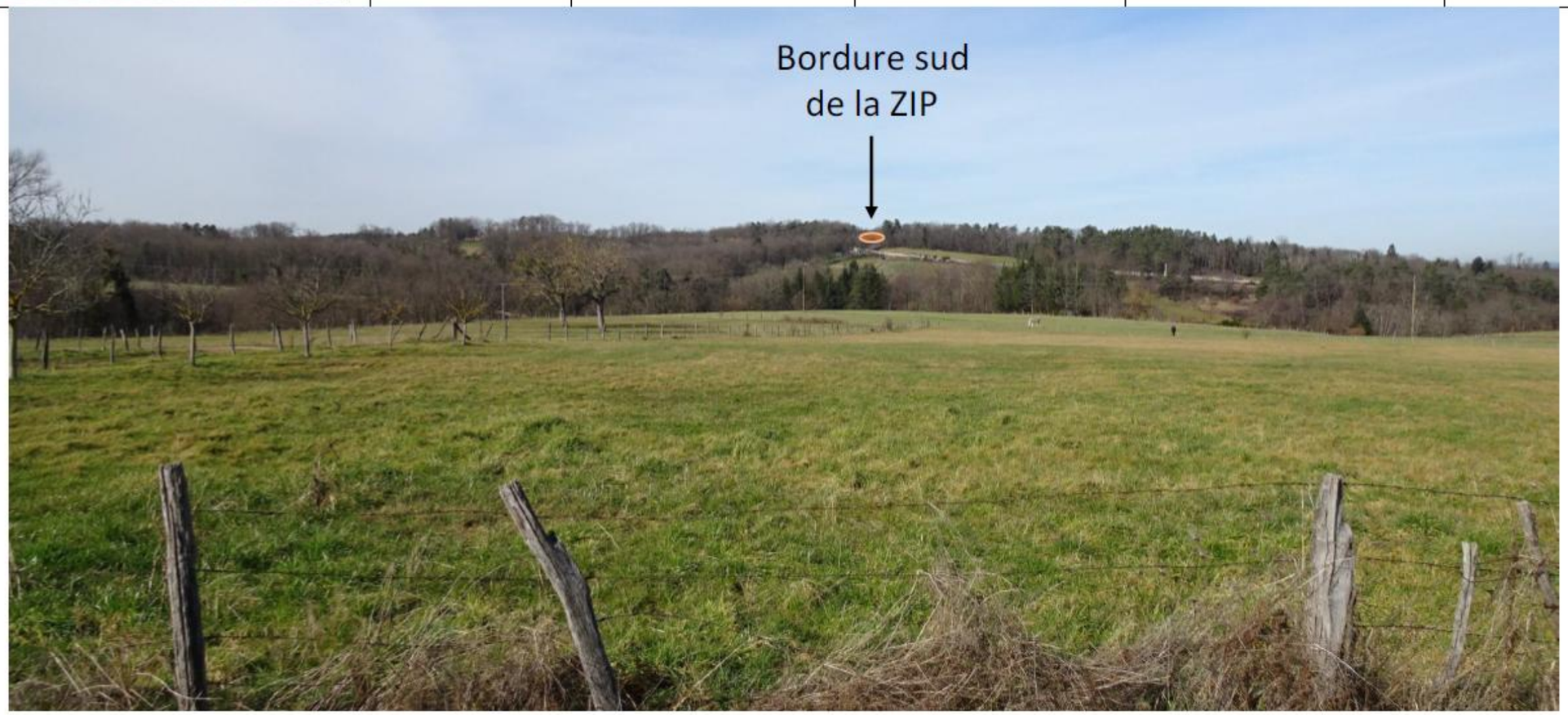
Thématique	Distance de la ZIP	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion de la ZIP dans le paysage
Axe de circulation / Route départementale Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	800 m	Forte	Bonne	Faible



Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte



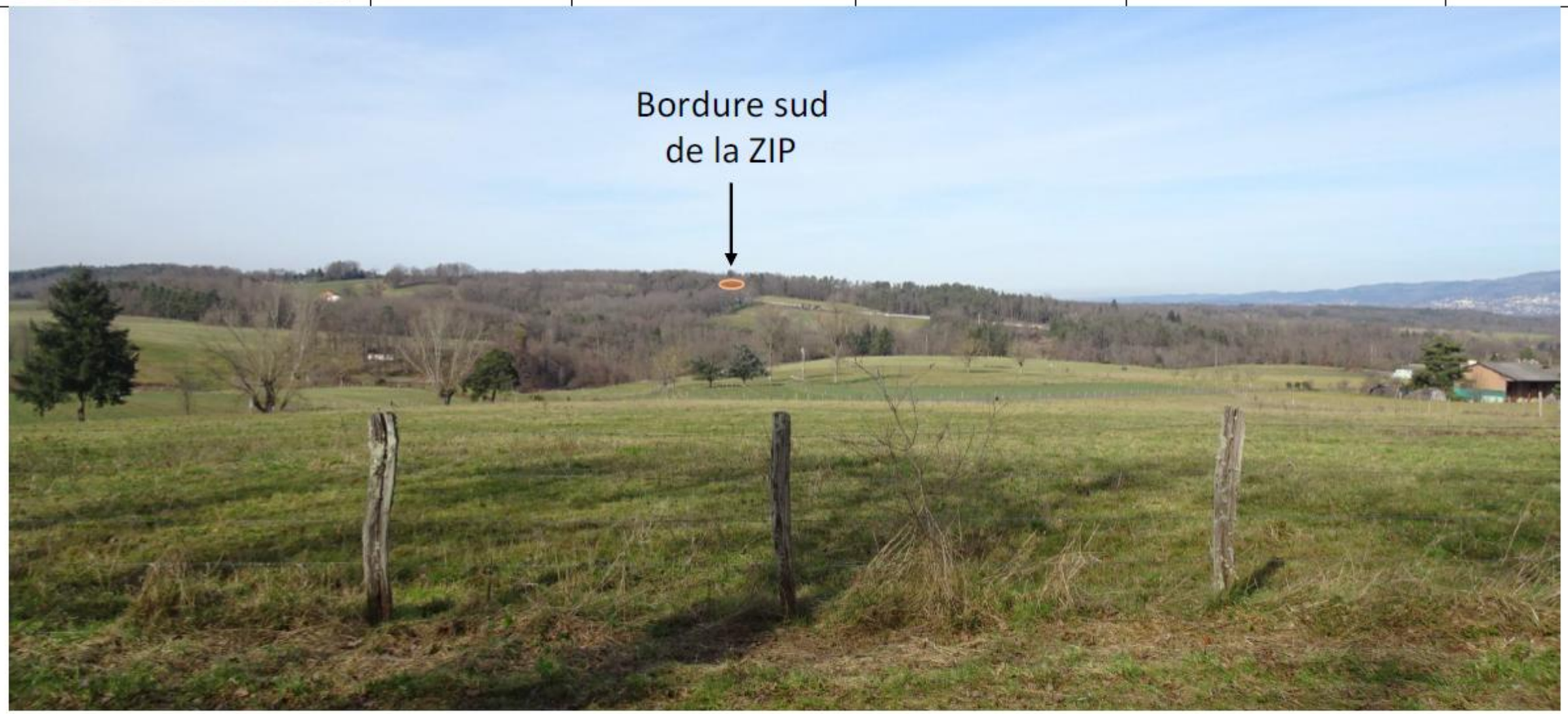
Vue n°14 – Depuis la D308				
Localisation : D308, Sermentizon				
Thématique	**Distance de la ZIP**	**Fréquentation du lieu**	**Qualité paysagère**	**Proportion de la ZIP dans le paysage**
Axe de circulation / Route départementale Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	930 m	Moyenne	Bonne	Très faible



Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°15 – Depuis la D308A				
Localisation : D308A, Sermentizon				
Thématique	**Distance de la ZIP**	**Fréquentation du lieu**	**Qualité paysagère**	**Proportion de la ZIP dans le paysage**
Axe de circulation / Route départementale Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	1150 m	Moyenne	Très bonne	Très faible



Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°16 – Depuis la route des Planes

Localisation : Les Planes, Sermentizon

Thématique	Distance de la ZIP	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion de la ZIP dans le paysage
Axe de circulation / Route secondaire Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	Immédiate	Très faible	Très bonne	Très forte







Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°17 – Depuis la route de Provarelle				
Localisation : Provarelle, Sermentizon				
Thématique	**Distance de la ZIP**	**Fréquentation du lieu**	**Qualité paysagère**	**Proportion de la ZIP dans le paysage**
Axe de circulation / Route secondaire Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	1000 m	Très faible	Très bonne	Moyenne



Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°18 – Depuis la route du Cheix				
Localisation : Sermentizon				
Thématique	**Distance de la ZIP**	**Fréquentation du lieu**	**Qualité paysagère**	**Proportion de la ZIP dans le paysage**
Axe de circulation / Route secondaire Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	1300 m	Très faible	Bonne	Moyenne



Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°19 – Depuis la route de la Chaponnerie et de Chez Pourcher				
Localisation : Néronde-sur-Dore				
Thématique	**Distance de la ZIP**	**Fréquentation du lieu**	**Qualité paysagère**	**Proportion de la ZIP dans le paysage**
Axe de circulation / Route secondaire Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	1800 m	Très faible	Très bonne	Moyenne





Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°20 – Depuis un chemin au nord de la ZIP

Localisation : Les Planes, Sermentizon

Thématique	Distance de la ZIP	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion de la ZIP dans le paysage
Axe de circulation / Chemin empierré Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	Immédiate	Très faible	Bonne	Très forte



Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte



Vue n°21 – Depuis un chemin au nord de la ZIP

Localisation : Les Planes, Sermentizon

Thématique	Distance de la ZIP	Fréquentation du lieu	Qualité paysagère	Proportion de la ZIP dans le paysage
Axe de circulation / Chemin empierré Patrimoine protégé / PNR Livradois-Forez	Immédiate	Négligeable	Bonne	Très forte



Niveau de la sensibilité	Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

Focus sur les visibilités depuis le hameau des Planes et les abords de la ZIP

Synthèse des sensibilités des visibilités

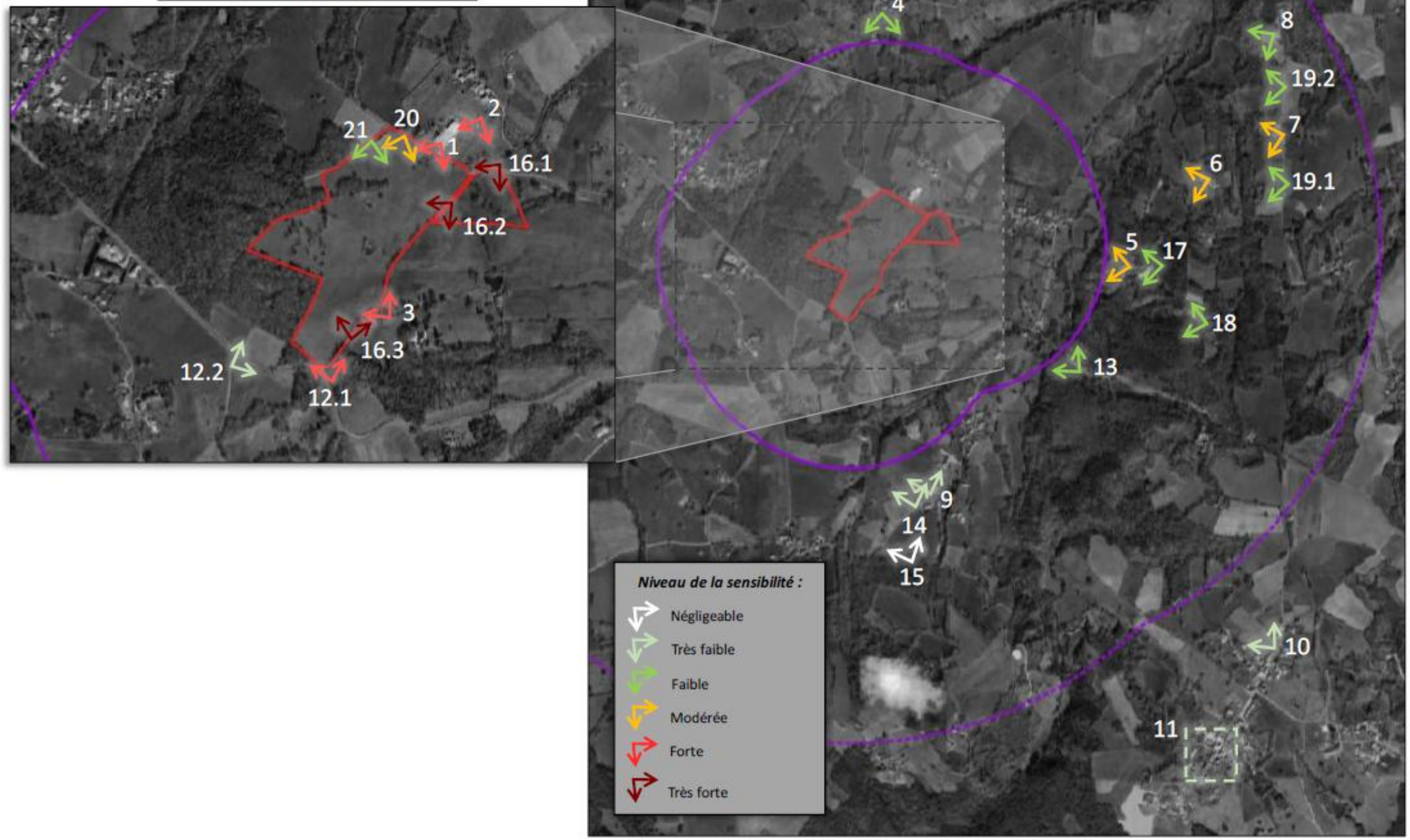


Figure 282 : Carte de synthèse des sensibilités des visibilités de la ZIP

VI.4.6. Synthèse générale et préconisations

VI.4.6.1. Synthèse des conclusions et des sensibilités associées aux différentes aires d'étude

Tableau 86 : Tableau de synthèse des conclusions sur la sensibilité par aire d'étude

Aire d'étude	Conclusion	Sensibilité
Aire d'étude éloignée et rapprochée	*La configuration topographique du territoire d'étude, fortement vallonné, marqué par le passage de la vallée de la Dore dans l'est, et entouré en arrière-plan par les monts de Forez, permet l'existence de visibilités lointaines sur la ZIP. Celle-ci est située sur une butte surélevée, inclinée vers l'est et le nord-est, induisant une absence de liens visuels avec la moitié ouest du territoire et des liens visuels notables avec la moitié est.* *Ces intervisibilités concernent d'une part plusieurs hameaux de Sermentizon et Néronde-sur-Dore établis dans l'AER sur une élévation du relief entre vallée de la Dore et vallon du Lilion, revêtant des sensibilités « modérées » à « faibles », la topographie permettant des vues notables sur la ZIP.* *Dans le sud-est de l'AER et de l'AEE, le bourg de Sermentizon et le hameau de Lavenal présentent des visibilités restreintes sur le sud de la ZIP et des sensibilités « très faible ».* *Enfin, il a été remarqué que la ZIP est très faiblement lisible depuis un nombre important de points de vue situés au-delà de l'AEE, jusqu'à 8 km, notamment le tissu urbain de Thiers, sur les premières élévations des monts de Forez. Ces liens visuels revêtent des sensibilités « très faibles ».* *Concernant les monuments historiques protégés référencés dans l'AER et l'AEE, ils ne présentent pas d'interaction visuelle significative avec la ZIP. Seul le château d'Aulteribe, situé dans l'est de l'AER à proximité de la ZIP présente un lien visuel potentiel depuis ses hauteurs avec les parcelles du projet. La sensibilité patrimoniale du territoire d'étude est malgré cela importante, en raison de l'inscription de la ZIP et de la quasi-totalité du territoire d'étude au sein du PNR Livradois-Forez. Ainsi, les paysages rencontrés revêtent une dimension patrimoniale et identitaire, et toutes les visibilités recensées concernent les paysages du PNR. Compte tenu d'une lisibilité notable de la ZIP depuis de multiples points de vue situés dans chaque aire d'étude, une sensibilité « modérée » est attribuée au PNR, et chaque visibilité voit sa sensibilité renforcée par cette patrimonialité.* *La sensibilité paysagère et patrimoniale concernant les aires d'étude éloignée et rapprochée est donc modérée.*	Modérée
Aire d'étude immédiate	*La sensibilité patrimoniale de l'AEI est uniquement liée à son inscription du PNR Livradois-Forez. Aucun autre élément de patrimoine protégé n'a été référencé sur cette aire d'étude. La sensibilité patrimoniale de l'AEI dépend alors de la lisibilité de la ZIP, et est jugée modérée. Cette dimension patrimoniale renforce la sensibilité globale de l'aire d'étude immédiate.* *Les paysages de l'AEI sont riches, à l'instar du reste du territoire d'étude, marqués par une topographie rythmée et une prépondérance des prairies se partageant l'espace avec une trame arborée relativement dense. Un habitat rural et diffus y prend place, sous la forme de hameaux et maisons isolées.* *La ZIP prend place sur des niveaux d'altitude élevés. Le relief et la strate boisée permettent d'éviter tout lien visuel direct depuis la majeure partie de l'AEI. Dans l'est, depuis la vallée du Lilion, où prennent place plusieurs hameaux, les paysages sont encaissés, fermés, sans possibilité de percevoir la ZIP. Dans l'ouest, les lieux de vie sont situés sur des hauteurs surplombant la ZIP, et la présence de boisements intermédiaires ne permettent pas l'existence de liens visuels.* *Les visibilités sur la ZIP depuis l'AEI concernent alors ses proches abords. Les principales sensibilités concernent le hameau Les Planes, le lieu-dit Mercier, et la route secondaire qui les dessert en longeant les parcelles de la ZIP. Les visibilités sont importantes, représentant des sensibilités « fortes » à « très forte ». Une autre sensibilité, moindre, concerne la D223 qui passe au sud de la ZIP et présente un lien visuel, court mais notable, justifiant une sensibilité « modérée ».* *Tenant compte d'une lisibilité globalement restreinte de la ZIP à l'échelle de l'AEI mais de l'existence de plusieurs lieux de vie et axes fortement sensibles, ainsi que d'une qualité paysagère globalement remarquable et l'inscription dans un Parc naturel régional, la sensibilité paysagère et patrimoniale concernant l'aire d'étude immédiate est forte.*	Forte
ZIP	*La ZIP forme un ensemble de 16,8 hectares de parcelles de prairies en herbe dédiées au pâturage, présentant une qualité paysagère notable du fait de sa configuration topographique et de la présence de plans d'eau et de multiples éléments arborés. L'ensemble de ces éléments de paysage confèrent à la ZIP une sensibilité paysagère importante, renforcée par son inscription au sein du PNR Livradois-Forez. Son emprise restreinte limite sa sensibilité.* *Pour ces raisons, la sensibilité paysagère concernant la ZIP est forte.*	Forte

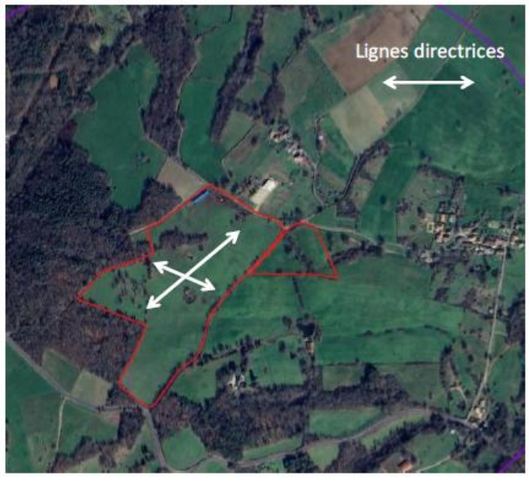
VI.4.6.2. Préconisations d'implantation

L'ensemble des préconisations suivantes tient compte de l'inscription de la ZIP au sein du PNR Livradois-Forez.

Dans le livret Préconisation paysagères Thiers Dore et Montagne de l'Atlas cartographique des zones d'accélération potentielles pur l 'implantation d 'installations terrestres de production d 'énergies renouvelables du SCOT Livradois-Forez mis en ligne sur le site internet du PNR, plusieurs éléments doivent être pris en compte. De manière générale, les préconisations mises en avant indiquent la nécessité de préserver l'ensemble des structures paysagères, en particulier dans les zones sujettes à des intervisibilités notables, comme c'est le cas dans notre étude. Les vues doivent rester dégagées, l'ouverture paysagère doit être maintenue. Le projet ne s'inscrit pas dans une des zones à hauts enjeux paysagers relevés dans le livret, néanmoins il s'inscrit sur une colline composant le second plan depuis plusieurs points de vue, et apparaissant brièvement dans l'arrière-plan de plusieurs panoramas remarquables.

Cette situation nécessite une vigilance particulière, et invite à envisager une concertation poussée, notamment avec les différents acteurs du Parc. Compte tenu de la configuration du territoire d'étude, il apparaît qu'aucune mesure d'adaptation ne permettrait une réduction importante des sensibilités paysagères recensées dans cette étude. En effet, la topographie induit une lisibilité inexorable de la quasi-totalité de la ZIP depuis les lieux de vie et axes proches et lointains dont des sensibilités ont été répertoriés. Néanmoins, une intégration visuelle peut être facilitée en suivant les préconisations d'implantation suivantes, et la visibilité somme toute limitée de la ZIP à l'échelle du territoire d'étude peut rendre le projet acceptable d'un point de vue paysager, en concertation avec les acteurs et habitants.

Tableau 87 : Préconisations paysagères d'implantation du projet

Description	Intérêt
Mesures d'évitement	
Eviter le volume végétal interne et périphérique de la ZIP	Conservation de la structure actuelle du paysage, maintenir les filtres visuels existants
Eloigner les éléments techniques du projet (locaux techniques, citerne …) des lieux de vie	Eviter d'attirer le regard de l'observateur sur ces éléments qui sont souvent remarquables
Eviter les zones périphériques de la ZIP les plus exposées aux intervisibilités (limite sud, partie nord)	Limiter la prégnance globale du projet
Mesures de réduction	
Orienter les rangées de tables en suivant les lignes actuelles du paysage.  	Favoriser la lecture du projet dans le paysage
Implanter ou compléter les linéaires existants sur les limites les plus ouvertes du projet	Filtrer la visibilité du projet depuis les axes circulés et lieux de vie exposés
Soigner l'intégration des éléments techniques dans le projet s'ils sont visibles (applicage d'un bardage bois sur les locaux techniques, mise en oeuvre d'une clôture sur piquets bois, favoriser les citernes enterrées…)	Atténuer la visibilité des éléments connexes à la centrale
Mesures d'accompagnement	
Communiquer sur la nature du projet auprès des usagers des espaces connexes	Favoriser l'acceptabilité locale du projet

Les mesures d'évitement et de réduction en faveur du paysage sont présentées par la suite dans le chapitre IX.4.3 page 430 et sont synthétisées sous forme de fiches dans le chapitre X page 436.

VI.4.6.3. Conclusion générale

Actuellement, la ZIP s'intègre harmonieusement dans cet environnement rural et fortement vallonné du Puy-de-Dôme. Inscrit au sein du PNR Livradois-Forez, le territoire d'étude présente des paysages préservés, dominés par les prairies et les boisements où le relief rythmé est source d'intervisibilités lointaines.

La ZIP, située sur des hauteurs importantes à l'échelle du territoire d'étude, est concernée par ces interactions visuelles. En effet, il a été mis en évidence que des visibilités sur la ZIP s'observent depuis chaque aire d'étude, ainsi que depuis de multiples points de vue situés au-delà des limites de l'AEE. Induits par la configuration topographique du territoire d'étude, marqué par le passage de la vallée de la Dore, ces liens visuels concernent essentiellement l'est et le nord-est. Parmi ces visibilités, les plus importantes, d'un niveau jugé « modéré » concernent plusieurs hameaux du nord de Sermentizon, établis sur les hauteurs d'une colline du Bas-Livradois. Des visibilités lointaines depuis le bourg de Sermentizon, ses abords et le hameau de Lavenal, dans le sud-est de l'AEE et de l'AER représentent des sensibilités « très faibles ». Dans le nord de l'AER, une sensibilité « faible » concernent les maisons du hameau de Coussat, à Néronde-sur-Dore. Une sensibilité globale « modérée » est attribuée aux aires d'étude éloignée et rapprochée, prenant en compte les visibilités lointaines au-delà des limites de l'AEE.

Dans l'aire d'étude immédiate, les visibilités sont limitées aux abords de la ZIP. La majeure partie de l'AEI est en effet visuellement isolée des parcelles du projet, en raison du relief escarpé induisant un fort encaissement visuel et de la strate arborée fermant les paysages. Là, les sensibilités paysagères sont concentrées autour du hameau des Planes, situé sur le territoire communal de Sermentizon. Des sensibilités « fortes » à « très fortes » concernent les habitations du hameau, l'écurie des Planes, la route secondaire desservant le hameau et longeant la ZIP, ainsi que le lieu-dit Mercier également desservi par cette route. Ainsi, une sensibilité « forte » est attribuée à l'AEI.

Concernant la ZIP, les sensibilités sont représentées par une ouverture visuelle certaine permettant l'obtention de larges panoramas sur la vallée de la Dore et les monts de Forez, ainsi que par plusieurs plans d'eau et une trame arborée interne riche représentés par des bosquets clairsemés et des haies bocagères. L'ensemble de ces éléments justifient une sensibilité « forte » attribuée à la ZIP.

L'ensemble de ces sensibilités paysagères sont jugées en prenant en compte l'inscription de la ZIP et des localités concernées au sein du PNR Livradois-Forez. Le PNR, ayant une sensibilité propre jugée « modérée », renforce la sensibilité de chacune des vues, en raison du caractère patrimonial des paysages dans lesquels prend place la ZIP, qui en reprend actuellement les motifs et qui contribue modestement à la qualité paysagère globale du Parc.

Ainsi, les éléments mis en évidence dans cette étude tendent à souligner la sensibilité paysagère notable du territoire d'étude vis-à-vis du projet. Si des préconisations sont avancées pour une intégration paysagère facilitée, il convient de souligner que l'ouverture visuelle permise par la topographie, source des intervisibilités, ne peut être significativement réduite. La lisibilité de la ZIP ne peut ainsi pas être évitée depuis la majeure partie des localités. La mesure proposée permettant de limiter le plus la lisibilité du potentiel projet est l'évitement des limites sud et des parties nord les plus exposées, mais cela impliquerait une surface d'implantation relativement restreinte. Finalement, l'acceptabilité du projet réside davantage dans un dialogue entre les porteurs du projet, les habitants et les institutions locales, en envisageant une visibilité certaine, mais somme toute restreinte, du projet.

DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUÉ

VII. Description des solutions de substitution et raisons du choix effectué

VII.1. Justification du projet et raisons du choix du site

Chez Virya Energy, nous appliquons différents critères pour la sélection de nos sites de projets. Ces critères permettent de garantir la possibilité d'une activité de production solaire photovoltaïque, et de réduire l'impact sur l'environnement, les paysages et le territoire. Le critère le plus impactant reste cependant la synergie avec l'activité agricole.

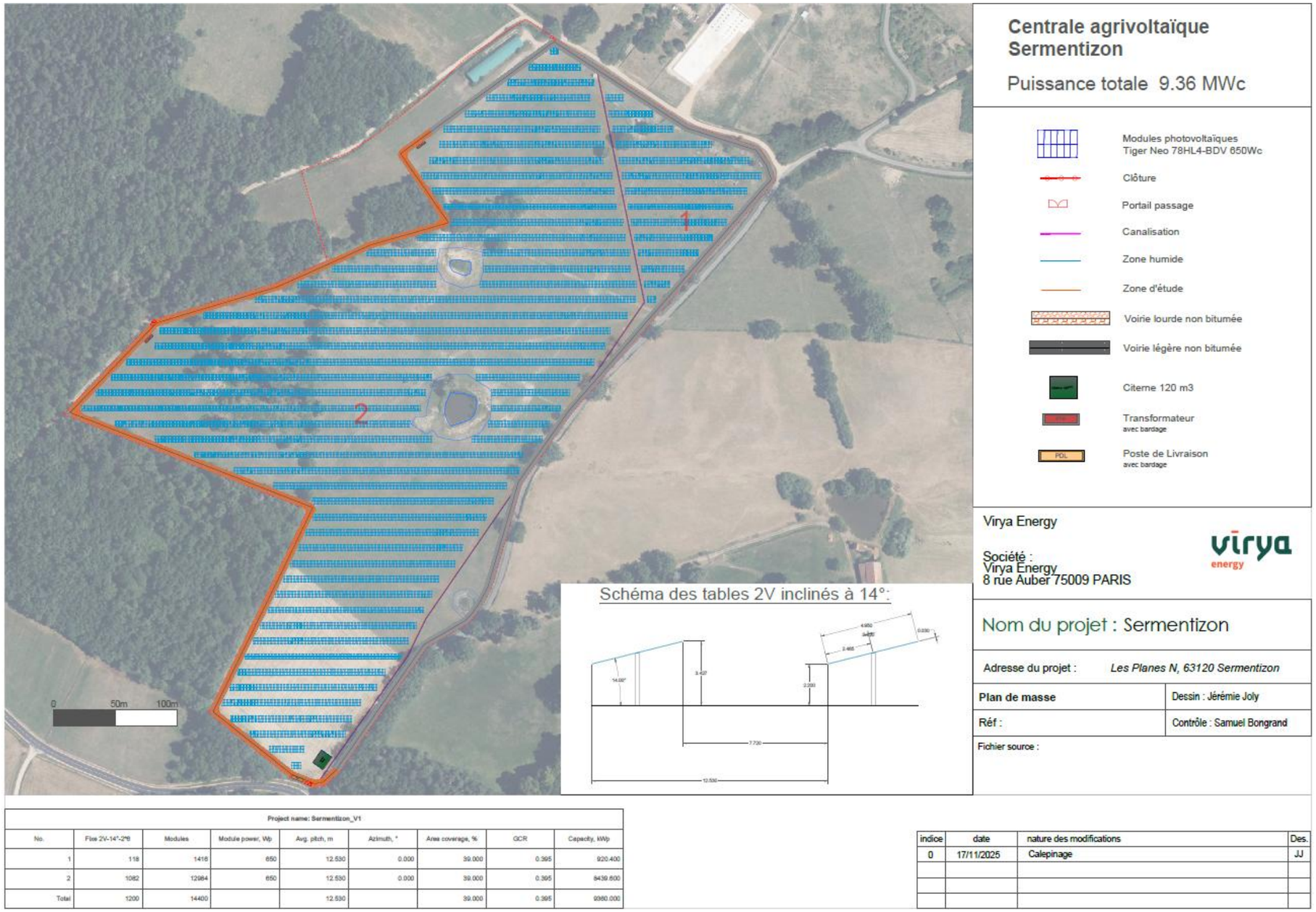
- Compatibilité agricole : Le projet agricole en place ou futur doit être compatible avec une centrale agrivoltaïque, et bien réfléchi par l'exploitant. Ce n'est pas à la centrale agrivoltaïque ou à Virya Energy de dicter le type d'exploitation agricole mis en place sur la parcelle. De plus, l'exploitant doit bien comprendre qu'il sera partenaire du projet agrivoltaïque, ce qui demande son implication durant toute la phase de développement du projet.
- Compatibilité avec le territoire : le projet sera construit en respectant les recommandations des différents acteurs du territoire. Nous vérifions la compatibilité avec le PLU et les différentes chartes émises par les acteurs locaux. Un point d'attention est également mis sur l'impact paysager que le projet potentiel pourrait avoir (proximité avec les bâtiments protégés et/ou des habitations).
- Compatibilité technique : nous vérifions différents critères techniques qui seraient potentiellement rédhibitoires pour l'installation d'une centrale agrivoltaïque :
  - Une topographie favorable sur l'ensemble de la parcelle du projet.
  - Une possibilité de raccordement électrique sur un poste source (ou une veine reliée à un poste source) ayant une capacité disponible compatible avec la puissance théorique du projet, situé à une distance compatible avec la taille du projet.
  - L'absence de servitude non compatible avec l'implantation d'un projet agrivoltaïque.
  - L'absence de risques naturels ou technologiques

Toutes ces contraintes peuvent évoluer au fur et à mesure du développement du projet, que ce soit via les résultats des différentes études menées ou des recommandations des acteurs rencontrés. La conception du projet agrivoltaïque évolue donc en fonction de ces contraintes.

VII.2. Variantes d'aménagement

VII.2.1.1. Présentation des variantes

VII.2.1.1.1. Variante 1



Project name: Sermentizon_V1								
No.	Flex 2V-14°-2*8	Modules	Module power, Wp	Avg. pitch, m	Azimuth, °	Area coverage, %	GCR	Capacity, kWp
1	118	1416	650	12.530	0.000	39.000	0.395	920.400
2	1082	12984	650	12.530	0.000	39.000	0.395	8439.600
Total	1200	14400		12.530		39.000	0.395	9360.000

indice	date	nature des modifications	Des.
0	17/11/2025	Calepinage	JJ

Figure 283 : Plan de masse de la variante 1

VII.2.1.1.2. Variante 2



Project name: Sermentizon V2											
No.	Trackers 2V-1x10 650Wc	Trackers 2V-1x20 650Wc	Trackers 2V-1x30 650Wc	Trackers 2V-1x40 650Wc	Modules	Module power, Wp	Avg. pitch, m	Azimuth, °	Area coverage, %	GCR	Capacity, kWp
1	2	3	1	10	1020	650	12.870	0.000	30.973	0.391	663.000
2	15	20	7	136	12400	650	12.870	0.000	33.476	0.391	8060.000
Total	17	23	8	146	13420		12.870		32.225	0.391	8723.000

indice	date	nature des modifications	Des.
0	17/11/2025	Calepinage	JJ

Figure 284 : Plan de masse de la variante 2



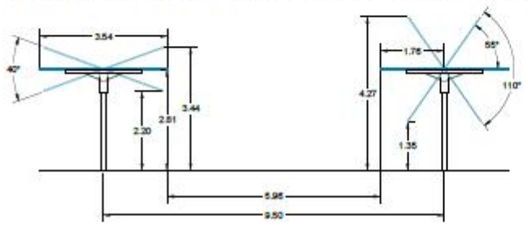
Centrale Agrivoltaïque Sermentizon

Puissance totale : 4,8 MWc

- Modules JAM54D40-470Wc 1.762 x 1.134m
- Clôture
- Portail de passage
- Piste légère non bitumée
- Piste lourde non bitumée
- Poste de Livraison
- Poste de Transformation
- Citerne
- Réseau de canalisation
- Zone humide
- Parcelle agricole (loi APER)
- Haie à implanter
- Zone témoin

Numéro	Trackers 2V-1x10 470Wc	Trackers 2V-1x20 470Wc	Trackers 2V-1x30 470Wc	Trackers 2V-1x40 470Wc	Modules	Surface parcelle agricole (loi APER) m²	Taux de couverture	Puissance kWp
1	3	1	4	10	1140	5669.2	40.2%	535.8
2	17	13	5	74	7080	35518.8	39.8%	3327.6
3	4	3	4	19	1960	9939.3	39.4%	921.2
Total	24	17	13	103	10180	51127.3		4.8 MW

Schéma de trackers 2V inclinés à +/-55° et bridés à +/-20°:



Virya Energy

Société :
Virya Energy
31-33 rue Mogador, 75009
PARIS

Nom du projet : Sermentizon

Adresse projet : *Les Planes N, 63120 Sermentizon*

Plan de masse	Dessin : Jérémie JOLY
Echelle : 1/3000 - A3	Contrôle : Marine Berthelon

Fichier source :

Indice	Date	Nature des modifications	Des.
0	21/02/2025	Calepinage	UD
1	25/06/2025	Màj Calepinage	JJ
2	17/07/2025	Màj Calepinage	JJ
3	13/03/2026	Màj plate dgâts	JJ
4	24/06/2026	Màj tracé de couverture	UD
5	29/07/2026	Ajout haie	JJ

Figure 285 : Plan de masse de la variante 3 (finale)

VII.2.1.2.Analyse des variantes

VII.2.1.2.1. Milieu physique

Le tableau suivant synthétise les incidences prévisibles des différentes variantes sur chaque thématique du milieu physique.

Tableau 88 : Analyse des variantes d'implantation vis-à-vis du milieu physique

Thématique	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Sols et sous-sols	-		
Hydrologie et hydrogéologie	Destruction de zone humide		Evitement des zones humides
Climatologie	-		
Risques naturels	Risque feu de forêt accru par la proximité avec les parcelles forestière.		Risque feu de forêt moins important grâce à un éloignement avec les parcelles forestières.
Bilan	Envisageable	Envisageable	Favorable

VII.2.1.2.2. Milieu naturel

Variante n°1

Projet initial avec prise en compte des contraintes techniques mais sans prise en compte des enjeux paysagers, environnementaux et des préconisations agricoles

La variante 1 présente un projet dont la conception privilégie avant tout le potentiel de production électrique de la centrale agrivoltaïque. L'implantation des tables photovoltaïques a été pensée de manière à maximiser le nombre de modules installés sur l'ensemble de l'emprise, sans prise en compte particulière d'évitements liés aux zones boisées, aux haies ou aux éléments écologiques remarquables. Le dimensionnement repose sur des structures fixes de faible hauteur, prévues initialement dans une logique simple de pâturage ovin, sans compatibilité recherchée avec d'autres usages agricoles plus exigeants. Les équipements techniques, comprenant notamment une citerne de 120 m³, les transformateurs et le poste de livraison, sont positionnés en bordure de la route départementale afin d'en faciliter l'accessibilité et les opérations de maintenance. L'ensemble du périmètre est clôturé et desservi par une piste interne, permettant de rejoindre l'ensemble des zones techniques et de circulation.
Les impacts écologiques de cette variante concernent les zones humides, les arbres et les haies.

Cette variante avait été dimensionnée en 2023, avant le décret agrivoltaïque, et présente une puissance estimée de 9,36 MWc.

Variante n°2

Intégration d'un recul de 10 m en bordure de parcelle, augmentation de la hauteur minimale sous panneau, structure dynamique tracker et prise en compte des enjeux écologiques les plus importants.

La variante 2 propose un aménagement plus intégré, conciliant production d'électricité, respect du paysage et maintien d'usages agricoles. L'implantation prévoit un recul systématique de 10 mètres par rapport aux bordures de parcelle, offrant ainsi une meilleure intégration paysagère et une meilleure circulation des engins agricoles en périphérie. Aucun défrichement n'est envisagé afin de préserver les habitats forestiers et les continuités écologiques, tandis qu'un évitement partiel est appliqué aux zones humides pour limiter l'impact sur ces milieux sensibles. Les structures retenues sont des systèmes mobiles, permettant une adaptabilité de la parcelle et l'accueil d'un pâturage bovin sous les modules. Enfin, l'utilisation de fondations de type monopieu réduit l'artificialisation des sols et permet uniformité d'exploitation de la parcelle.
Les impacts écologiques de cette variante concernent les zones humides partiellement.

La variante n°2 présente une puissance estimée de 8.72 MWc.

Projet retenu

Intégration complète des contraintes environnementales, paysagères et agricoles, avec un évitement total des zones sensibles et une conception priorisant la compatibilité avec les usages agricoles existants.

Diminution du taux de couverture, abaissement de la hauteur maximale de panneau pour en limiter la visibilité, évitement complet des zones humides

Déplacement des installations visibles depuis la RD 223.

Cette implantation évite les zones humides, les défrichements et les arbres à cavités.

Cette version est la variante définitive retenue pour l'implantation du projet.

VII.2.1.2.3. Milieu humain

Le tableau suivant synthétise les incidences prévisibles des différentes variantes sur chaque thématique du milieu humain.

Tableau 89 : Analyse des variantes d'implantation vis-à-vis du milieu humain

Thématique	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Contexte socio-économique	Retombées économique positive mais destruction des arbres présents dans la parcelle.		Retombées économique positive, gêne moindre pour l'activité agricole et préservation des arbres présents dans la parcelle.
Infrastructures et servitudes	Les enjeux liés aux servitudes ont été évités.		
Documents d'urbanisme	-		
Risques technologiques			
Sites et sols pollués			
Volet sanitaire			
Bilan	Envisageable	Envisageable	Favorable

DESCRIPTION DU PROJET

VIII. Description du projet

La solution agrivoltaïque proposée repose sur l'installation d'ombrières photovoltaïques équipées de trackers solaires, spécifiquement conçues pour être compatibles avec un système d'élevage bovin en pâturage. L'installation s'étend sur une emprise totale d'environ 16,92 hectares, répartie sur trois îlots distincts. L'ensemble du site sera clôturé sur cette même surface.

La puissance totale installée du projet est estimée à 4,8 MWc, pour une production annuelle attendue d'environ 6,28 GWh, correspondant à la consommation électrique annuelle d'environ 1 300 foyers, sur la base d'une consommation moyenne de 4 800 kWh par foyer. Le taux d'occupation du sol du projet agrivoltaïque est estimé à 39,9 %, conformément aux exigences réglementaires applicables aux installations agrivoltaïques.

Les modules photovoltaïques seront installés sur des structures agrivoltaïques de type tracker permettant une orientation dynamique des panneaux selon la course du soleil. Les tables photovoltaïques, d'une longueur moyenne de 3,54 mètres et d'une hauteur maximale d'environ 2,8 mètres, seront implantées selon plusieurs configurations techniques (2V10, 2V20, 2V30 et 2V40). Au total, le projet comprendra 157 tables photovoltaïques. Les structures présenteront une hauteur minimale de 2,20 mètres en partie basse et une hauteur maximale d'environ 3,40 mètres, permettant la libre circulation du bétail et du matériel agricole. L'inclinaison maximale des panneaux pourra atteindre ±20° en fonctionnement nominal, compatible avec la présence du cheptel, et jusqu'à ±55° en configuration technique exceptionnelle.

L'implantation reposera sur environ 1 000 pieux battus, limitant l'artificialisation des sols et garantissant la réversibilité de l'installation. L'espacement entre pieux sera d'environ 9,5 mètres entre panneaux et 6 mètres entre tables, permettant le maintien d'une activité agricole fonctionnelle sous les installations.

Ces structures agrivoltaïques surélevées permettent le maintien intégral de l'activité agricole sous les installations, incluant le pâturage du troupeau ainsi que la circulation des engins agricoles nécessaires à l'entretien et à l'exploitation des prairies. Les ombrières sont constituées de rangées de panneaux photovoltaïques orientables suivant la course du soleil d'est en ouest, permettant d'optimiser la production d'électricité tout en modulant l'ombrage apporté aux surfaces agricoles.

VIII.1. Localisation du projet

Le projet agrivoltaïque de Sermentizon se positionne sur la commune éponyme, à l'est du département du Puy du Dôme (63) en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le projet se localise à environ 27 km à l'est de Clermont-Ferrand, préfecture du département et à 107 km à l'ouest de Villeurbanne. Plus localement, il se situe à environ 2,7 km au nord-ouest du centre-bourg de la commune de Sermentizon.

La commune de Sermentizon appartient à la Communauté de Communes de Thiers Dore et Montagne. Cet Établissement Public de Coopération Intercommunal (EPCI) regroupe 30 communes sur 624,4 km² formant un ensemble de plus de 36 707 habitants en 2021 (chiffre de l'Insee).

Le projet de Sermentizon se positionne à proximité de plusieurs routes départementales et plus particulièrement la D223 qui borde localement la zone d'étude.

VIII.2. Le projet agrivoltaïque

Le projet agrivoltaïque est situé sur la commune de Sermentizon (63), au lieu-dit Les Planes, dans le département du Puy-de-Dôme, en région Auvergne-Rhône-Alpes.

Le projet est porté par « La Ferme du Pré Fleuri » une exploitation agricole spécialisée en élevage bovin allaitant de race Limousine et ovins allaitants de race rava sous le label Agriculture Biologique sur un total de 118,5ha de surface agricole utile (SAU).

Implanté depuis 2004, Laurent et Marianne Strach se sont installés sur 80 ha avec 68 vaches allaitantes de race Limousine. Le couple a par la suite souhaité diversifier son activité en développant des chambres d'hôtes et en élevant des chevaux de trait comtois en 2007 pour proposer une activité d'attelage aujourd'hui labellisée Tourisme Handicap. Le couple a également lancé des ventes directes de produits de la ferme en plus de la vente de leurs bovins à la coopérative Covido Bovicoop mais cette activité est aujourd'hui limitée à 2 ventes par an à cause de la hausse des cours qui a rendu la vente directe financièrement moins intéressante. L'activité chambre d'hôtes a elle aussi été stoppée dans la période post-covid car elle ne devenait plus assez rentable, notamment à cause de l'essor des logements Airbnb. En 2016, la totalité des surfaces de l'exploitation est passée sous appellation Agriculture Biologique. En 2017, le couple a poursuivi la diversification en ajoutant des ovins sur le territoire et s'inscrivant dans un système herbager extensif valorisant principalement les prairies naturelles et temporaires.

Le siège d'exploitation est localisé sur la commune de Sermentizon. L'exploitation repose sur un système fourrager autonome visant à assurer l'alimentation du troupeau par la production d'herbe pâturée et de fourrages conservés (foin et enrubannage). Ce fonctionnement permet de limiter les achats extérieurs d'aliments et participe à la durabilité économique et environnementale de l'exploitation.

Informations générales	
Nom/Raison sociale	GAEC de la Ferme du Pré Fleuri
Adresse	ROUTE de Puimisson, Château St Martin des Champs, 34490 Murviel-lès-Béziers
Nombre d'actifs/ETP	2 actif agricoles
Noms de l'exploitant	Laurent STRACH et Marianne STRACH
Forme Juridique	GAEC
Année de création	2004
SAU totale	123 ha
Département	Puy de Dôme (63)
Région	Auvergne-Rhône-Alpes

Type de production agricole	
Orientation technico-économique (OTEX, code NAF)	Élevage bovin allaitant et ovin allaitant en agriculture biologique
Cheptel bovin	Environ 30 vaches allaitantes de race Limousine + suite du troupeau (≈ 73,5 UGB)
Cheptel ovin	Environ 180 brebis allaitantes de race Rava
Prairies permanentes	≈ 97,5 ha pâturés dont environ 35 ha également fauchés
Prairies temporaires / luzerne	≈ 16 ha
Céréales (orge, seigle, mélanges)	≈ 9,5 ha
Circuits de commercialisation	Coopératives et filières d'élevage régionales ; vente d'animaux reproducteurs et broutards
Labels	Agriculture Biologique

VIII.3. Caractéristiques techniques de l'installation agrivoltaïque

Une installation photovoltaïque utilise la radiation solaire pour produire de l'électricité. Cette électricité est ensuite injectée sur le réseau de distribution. Cette source d'énergie issue du soleil est propre, inépuisable et gratuite.

Plus précisément, « l'effet photovoltaïque » se base sur des matériaux appelés « semi-conducteurs » qui permettent de capter la lumière pour produire de l'électricité :

- Les particules de lumière ou photons heurtent la surface du matériau photovoltaïque disposé en cellules ou en couches minces puis transfèrent leur énergie aux électrons présents dans la matière qui se mettent alors en mouvement dans une direction particulière.
- Le courant électrique continu qui se crée par le déplacement des électrons est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres et ensuite acheminé à la cellule photovoltaïque suivante.
- Le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés au sein d'une installation.

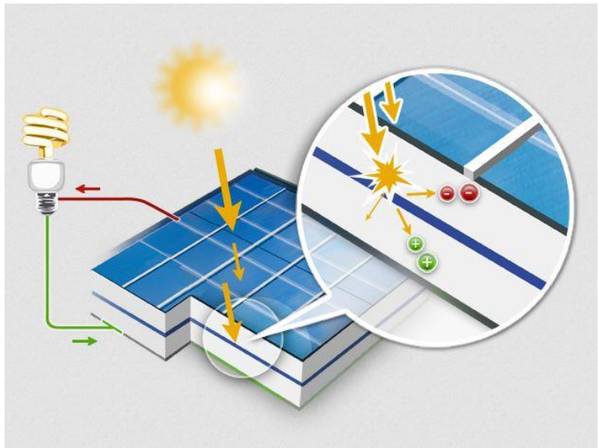


Figure 286 : Principe de fonctionnement de l'effet photovoltaïque (Source : HESPUL)

VIII.3.1. Panneaux photovoltaïques

Plusieurs alignements de panneaux constituent une installation agrivoltaïque. Ils comprennent plusieurs modules, eux-mêmes constitués des cellules photovoltaïques.

Différentes technologies peuvent être utilisées dans les installations photovoltaïques au sol, regroupées en deux grandes familles :

- Les **technologies cristallines** : elles utilisent un élément chimique particulièrement abondant, le silicium, extrait du sable ou du quartz. Des plaques très fines (0,15 à 0,2 mm) sont découpées dans un lingot de silicium obtenu par fusion puis moulage. Ce lingot peut être obtenu à partir d'un cristal unique ou de plusieurs cristaux : la cellule est alors dite monocristalline ou polycristalline. Les plaques ainsi découpées s'appellent communément des « wafers ».
  La technologie monocristalline est plus onéreuse que la polycristalline car elle nécessite un processus de purification important. La fabrication de cellules polycristallines utilise les chutes de silicium issues de la production des premières. Le rendement de la technologie polycristalline est plus faible que la monocristalline, mais elle est moins sensible aux variations de température. Leur prix attractif et leur rendement correct en font la technologie la plus plébiscitée actuellement. Une dernière forme du silicium dite « en ruban » est également utilisée.
  Les technologies cristallines représentent actuellement entre 90 et 95% de la production mondiale de modules photovoltaïque.

- Les **technologies à couches minces** : elles consistent à déposer une ou plusieurs couches semi-conductrices sur un substrat de verre, plastique, métal… Leur coût de fabrication est plus faible, mais leur rendement est bien inférieur aux technologies présentées ci-avant.
  Plusieurs matériaux peuvent être utilisés :
  - Le silicium amorphe (a-Si :H) est la première technologie à couche mince. Elle permet la création de panneaux souples et extrêmement fins. Elle consiste en la simple vaporisation d'une couche de silicium de quelques microns d'épaisseur.

- Le tellurure de cadmium (CdTe) qui possède un bon coefficient d'absorption et qui permet par conséquent l'utilisation de matériaux relativement impurs en fait une technologie adaptée. Cependant, les problèmes environnementaux liés à la toxicité du cadmium, même en faible quantité, ralentissent son utilisation ;
- Le cuivre/indium/sélénium ou cuivre/indium/gallium/sélénium (CIGS) ou cuivre/indium/gallium/diséléniide/disulphide (CIGSS), qui présentent les rendements les plus élevés parmi les couches minces, mais à un coût plus élevé ;
- L'arséniure de gallium (GaAs) dont le haut rendement et le coût très élevé réservent son usage essentiellement au domaine spatial ;

- Les **cellules à concentration photovoltaïque** (Concentrated Photovoltaics) sont un type avancé de cellule solaire qui utilise des systèmes optiques (lentilles ou miroirs) pour concentrer la lumière du soleil sur de petites cellules solaires à haute efficacité, souvent en matériaux multijonctions (généralement à base de GaAs – arséniure de gallium).
  Cette technologie a un rendement très élevé mais un coût important. Adaptée dans des zones à forte irradiation solaire directe (zones désertiques) mais moins efficace dans les zones nuageuses ou à lumière diffuse comme en zone tempérée.

- Les **cellules organiques photovoltaïques** (Organic Photovoltaics) sont une technologie solaire basée sur des matériaux organiques (à base de carbone), comme des polymères conducteurs ou des molécules organiques semi-conductrices. Ces cellules représentent une alternative aux cellules classiques au silicium. Cette technologie est flexible et transparente (adaptée aux fenêtres solaires) et a un faible coût de fabrication. En revanche elle se dégrade rapidement et a un faible rendement par rapport aux cellules silicium.

- Les **cellules solaires à pérovskites hybrides** représentent une technologie photovoltaïque émergente qui attire beaucoup d'attention en raison de leurs rendements élevés et de leur faible coût de fabrication. Elles tirent leur nom de la structure cristalline dite pérovskite, semblable au Titanate de calcium ($CaTiO_3$). Ces cellules présentent en rendement élevé et un faible coût de production mais ne sont pas stables à long terme et sont toxiques pour l'environnement (présence de plomb).

Le tableau ci-après compare les différentes technologies utilisables pour une installation photovoltaïque :

Tableau 90 : Comparaison des différentes technologies (Source[5] : DGEC, ADEME, DGRI)

Filière	Rendement	Maturité
Silicium cristallin ***Sous-familles*** **:** - **Monocristallin** - **Multi-cristallin**	 16 à 21% 14 à 15%	 Environ 90% du marché mondial dont 60% pour le multi-cristallin.
Couches-minces	5 à 15%	Environ 10% du marché mondial.
Cellules à concentration	20 à 30%	Stade de démonstrateur en fonction du pouvoir concentrateur.
Cellules organiques	5 à 10% (cellule)	Stade expérimental.
Cellules pérovskites hybrides	22% (cellule)	Stade expérimental.

Dans le cas du projet agrivoltaïque de Sermentizon, la technologie utilisée sera **silicium monocristallin et plus précisément le modèle JKM470N-48QL6-BDV**.

VIII.3.2. Structures (ou tables photovoltaïques)

Les structures porteuses des panneaux, parfois appelées tables photovoltaïques, sont des structures de taille variable pouvant être **fixes ou orientables** (appelées suiveurs, ou « trackers »). Les premières sont orientées selon un angle fixe, dépendant de la topographie et de l'ensoleillement local. Les deuxièmes sont équipées d'une motorisation permettant aux panneaux de suivre la course du soleil. Le gain net de rendement peut atteindre jusqu'à 30 ou 40 %. On distingue les suiveurs à rotation mono-axiale (qui suivent le soleil de l'est à l'ouest) et à rotation bi-axiale (à la fois est-ouest et nord-sud).

Dans le cas du projet agrivoltaïque de Sermentizon, les structures seront fixes, ancrées au sol par un système de pieux battus ou vissés (10 pieux seront nécessaires pour chaque table). Les châssis sont constitués de matériaux en aluminium, alors que la visserie est en inox et les pieds en acier galvanisé. Ils sont dimensionnés de façon à résister aux charges de vent et de neige, propres au site. Ils s'adaptent aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum tout terrassement.
Le projet sera composé de 157 tables comportant chacune de 20 à 80 modules, pour un total de 10 180 modules.
Les dimensions d'une table sont les suivantes : L : 3,54 m / l : 11,52 m ; 23,06 m ; 34,6 m et 46,14 m / H : 2,8.
Pour une inclinaison des tables à 20°, la hauteur minimale d'une table par rapport au sol sera de 2,2 m, et de 3,4 m en ce qui concerne la hauteur maximale. La surface totale des tables en projection au sol sera de 20 421 m².

Les supports seront inclinés de -20° à +20° par rapport à l'horizontale, compromis trouvé pour assurer une bonne productivité des panneaux tout en limitant la hauteur des structures afin de favoriser leur intégration paysagère. La technologie fixe est extrêmement fiable étant donné sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteur. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance. Le système de structures fixes envisagé ici a déjà été installé sur une majorité des centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système. Le système a donc d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.

Un avantage très important de cette technologie est que l'ensemble des pièces sont posées et assemblées sur place. Ainsi, les phases de préparation sur site, génie civil, pose des structures et des modules, raccordement électrique et mise en place des locaux techniques sont réalisées localement.
Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison entre modules). L'ensemble de modules et supports forme une table de modules**. Les tables seront constituées de 2 rangées de 10, 20,30 ou 40 modules disposés en portrait, soit 20 à 80 modules par table. Les dimensions d'un module sont les suivantes : L : 1,762 x / l : 1,134. La surface totale de modules sera de 20 421 m².**

[5] Ministère de la Transition Ecologique, de la Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche, avril 2025. *Solaire – Présentation des technologies relatives à la filière solaire*. https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/solaire

La mise en en place de panneaux de type trackers , orientables à 20°, permettra le pâturage bovin en inter-rang et le passage des engins agricoles sans encombre, libérant ainsi la surface sous les panneaux dans le cadre d'une co-activité agricole (cf. chapitre VIII.2). Les espaces libres entre les panneaux permettront la vidange de la trémie et faciliteront les manœuvres des engins agricoles.

La puissance unitaire des modules sera de470 Wc. Cela correspondra à une puissance installée d'un peu plus de 4,8 MW et permettra une production d'environ 6,28 GWh/an.

VIII.3.3. Réseau électrique

Le **réseau électrique** d'une installation agrivoltaïque est composé de câbles de raccordement qui convergent de chaque groupe de panneaux vers une boîte de jonction, d'où repart un seul câble vers le local technique. Celui-ci comprend un ou plusieurs postes de conversion (onduleurs et transformateurs) reliés à un ou plusieurs postes de livraison. Les câbles de raccordement sont enterrés dès leur sortie de la table photovoltaïque et jusqu'au poste de livraison, puis jusqu'au poste source.

Depuis les modules photovoltaïques, on parle de raccordement interne. Celui-ci est géré par l'exploitant de la centrale.

Les **onduleurs** transforment le courant continu en courant alternatif. Ils seront installés sur les structures porteuses des modules.

Les **postes de transformation**, associés aux onduleurs décentralisés, permettront de convertir le réseau continu en alternatif, compatible avec le réseau public de distribution, ainsi que d'élever la basse tension à la moyenne tension. Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Sermentizon, la surface au sol d'un poste de transformation sera d'environ 20 m². Il reposera sur des pistes lourdes.

Le **poste de livraison** centralise le courant alternatif ainsi transformé et matérialise la frontière entre la centrale et le réseau public de distribution. Il fonctionne sous une tension de 20 000 V et son emprise au sol sera d'environ 25 m². Il reposera sur Il reposera sur des pistes lourdes ². Il comprend l'ensemble des équipements permettant la protection, la sécurité et le contrôle qualité de l'électricité fournie au réseau, ainsi que des paramètres de fonctionnement du parc.

Pour une meilleure intégration paysagère, les postes de transformation et le poste de livraison seront en préfabriqué béton peint.

Le **raccordement externe** correspond à la liaison électrique entre le poste de livraison et le réseau national d'électricité. À ce stade de développement du projet, il est envisagé un raccordement sur le poste source de Courpière identifié comme poste source de référence. 2 solutions de raccordement sont privilégiées : un raccordement via un poste HTA/BT existant localisé à une distance de 5.5km ou via un autre poste HTA/BT existant situé à une distance de 5,2km

VIII.3.4. Accès et autres aménagements

Les convois et véhicules qui permettront la réalisation du chantier accèderont au site par la RD223. Aucune mise au gabarit du réseau routier existant ne sera nécessaire.

Des **pistes d'accès** qui permettront la maintenance et l'entretien du site seront aménagées entre les différents lots. Il est ainsi prévu :

- Des pistes lourdes (c'est-à-dire terrassées et stabilisées, mais non imperméabilisées) sur une surface de 1 534 m². Un décapage puis un rajout d'une quarantaine de centimètres d'épaisseur de substrat naturel (grave naturelle compactée) seront effectués afin d'assurer une stabilité de l'ensemble.
- 1 630 ml de pistes légères (c'est-à-dire terrassées et stabilisées, mais non imperméabilisées) d'une largeur d'environ 4 m, soit une surface de 6 520 m². Un décapage puis un rajout d'une quarantaine de centimètres d'épaisseur de substrat naturel (grave naturelle compactée) seront effectués afin d'assurer une stabilité de l'ensemble.

Il sera également possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes) ou l'exploitation agricole.

Une **clôture** type « forestière » qui se traduit par l'application d'un grillage à mouton sur des poteaux en bois assurera la sécurité lors de la phase d'exploitation. D'une hauteur de 2 m, et d'une longueur de 2 600 mètres, celle-ci n'entravera pas le déplacement des espèces faunistiques puisqu'elle ne sera pas jointive avec le sol (30 cm de grandes mailles). Elle sera installée en bordure extérieure de la centrale. 6 clôtures permettront l'accès à la prairie clôturé (4 au nord, 1 à l'ouest et un au sud). Des portails en acier soudé avec bardage bois, seront également placés pour l'accès au site.

Un dispositif de sécurité sera installé afin de surveiller l'enceinte de l'installation agrivoltaïque et ainsi, de détecter toute tentative d'intrusion à l'intérieur de l'enceinte. Cette surveillance fonctionnera toute l'année, 24h/24h, dès lors que la centrale sera en activité.

Une **citerne** souple d'une contenance de 120 m³ sera également installée à l'entrée du site, afin d'anticiper les besoins de lutte contre l'incendie.

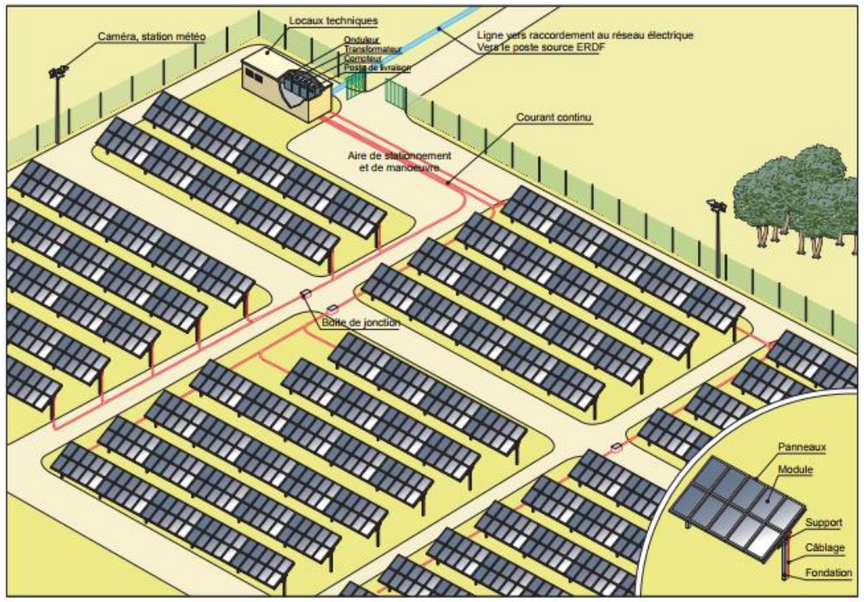


Figure 287 : Schéma de principe d'une installation-type photovoltaïque (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol)



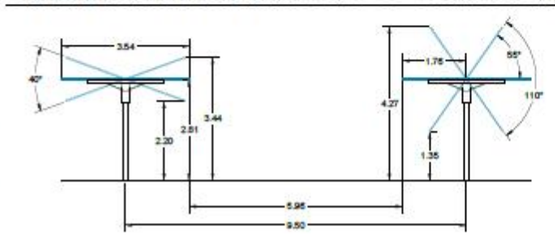
Centrale Agrivoltaïque Sermentizon

Puissance totale : 4,8 MWc

- Modules JAM54D40-470Wc 1.762 x 1.134m
- Clôture
- Portail de passage
- Piste légère non bitumée
- Piste lourde non bitumée
- Poste de Livraison
- Poste de Transformation
- Citerne
- Réseau de canalisation
- Zone humide
- Parcelle agricole (loi APER)
- Haie à implanter
- Zone témoin

Numéro	Trackers 2V-1x10 470Wc	Trackers 2V-1x20 470Wc	Trackers 2V-1x30 470Wc	Trackers 2V-1x40 470Wc	Modules	Surface parcelle agricole (loi APER) m²	Taux de couverture	Puissance kWp
1	3	1	4	10	1140	5669.2	40.2%	535.8
2	17	13	5	74	7080	35518.8	39.8%	3327.6
3	4	3	4	19	1960	9939.3	39.4%	921.2
Total	24	17	13	103	10180	51127.3		4.8 MW

Schéma de trackers 2V inclinés à +/-55° et bridés à +/-20°:



Virya Energy

Société :
Virya Energy
31-33 rue Mogador, 75009
PARIS

Nom du projet : Sermentizon

Adresse projet : *Les Planes N, 63120 Sermentizon*

Plan de masse	Dessin : Jérémie JOLY
Echelle : 1/3000 - A3	Contrôle : Marine Berthelon

Fichier source :

Indice	Date	Nature des modifications	Des.
0	21/02/2025	Calepinage	UD
1	25/06/2025	MAJ Calepinage	JJ
2	17/11/2025	MAJ Calepinage	JJ
3	13/01/2026	MAJ plate dgtée	JJ
4	24/06/2026	MAJ tracé de couverture	UD
5	29/07/2026	Ajout haie	JJ

Figure 288 : Plan détaillé des installations

VIII.4. Respect des critères de l'agrivoltaïsme

Le cadre juridique de l'agrivoltaïsme et des installations agricompatibles a été clarifié par la parution de **l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers**. Ce dernier vient expliciter les modalités d'application de la loi APER et du décret du 8 avril 2024. Ainsi, plusieurs dispositions du décret du 8 avril 2024 font référence à cet arrêté, notamment en matière de contrôles et de sanctions. Les conditions des projets agrivoltaïques et certains éléments du document-cadre rattaché aux installations agricompatibles sont également précisés.

Le projet agrivoltaïque de Sermentizon porté par Virya respecte tous les critères du décret n° 2024-318 du 8 avril 2024, pour qu'il soit considéré comme agrivoltaïque.

L'article 1er de l'arrêté du 5 juillet 2024 définit le montant forfaitaire des garanties financières. Le montant des garanties financières est de 1 000 * P €/MWc installé pour les installations d'une puissance inférieure à 10 MWc où P représente la puissance de l'installation, et à 10 000 €/MWc au-delà.

Dans le cas du projet agrivoltaïque de Sermentizon dont la puissance est de 4,8 MWc, le montant des garanties financières à provisionner est de 4 800 €.

VIII.5. Respect de l'arrêté du 29/12/2023 portant application de la loi ZAN

L'arrêté du 29 décembre 2023 définit les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.

Selon l'article 1 de l'arrêté du 29 décembre 2023, pour ne pas relever du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers au sens de l'article 1er du décret du 29 décembre 2023 susvisé, les installations de production d'énergie photovoltaïque doivent répondre aux caractéristiques techniques suivantes :

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers	Caractéristiques du projet agrivoltaïque de Sermentizon
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,10 mètre minimum au point bas	Le point le plus bas est à 2,2 m
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieu d'ancrage à l'autre.	La distance inter-rangée est de 0,7 m
Type d'ancrages au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m², sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m²/ kWc.	Pieux battus
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée	La clôture envisagée est de type Ursus fixé sur des poteaux bois.
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable	Aucun revêtement imperméable n'est envisagé. Les pistes lourdes se composeront d'un géotextile complété avec la mise en place de matériaux de carrière compactés.

VIII.6. Description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet

VIII.6.1. Construction de / l'installation agrivoltaïque

VIII.6.1.1. Travaux préparatoires

Avant toute intervention, les surfaces concernées par l'installation agrivoltaïque seront strictement délimitées. Un plan de circulation du site et de ses accès sera mis en place de manière à limiter les nuisances et à assurer la sécurité des personnels. Les engins utilisés seront les suivants : chargeurs, niveleuses (si besoin terrassement), camions et pelles mécaniques.

VIII.6.1.2. Phasage

La durée prévue du chantier est comprise entre 6 et 9 mois (raccordement inclus).

Plusieurs grandes phases composent un chantier d'installation agrivoltaïque :

- Phase de préparation du site (environ 1 mois) : il s'agit de la phase de mise en condition du terrain par des travaux de génie civil. Cela correspondra dans le cas du proje à la fauche préalable du site, au décapage et au terrassement des sols lorsque ce sera nécessaire (piste lourde et emplacements des postes), à la stabilisation de la piste lourde (pose d'un GNT), à l'installation de la clôture, et au creusement des tranchées pour le raccordement.
- Phase de montage des structures photovoltaïques (environ 5 mois) : il s'agit ici dans un ordre logique du battage des pieux, de la fixation des structures sur ces pieux, de la pose et fixation des modules photovoltaïques sur les structures et du raccordement basse-tension des structures.
- Phase de raccordement (environ 1,5 mois) entre les structures photovoltaïques, les onduleurs, les postes de transformation et enfin le poste de livraison.
- Phase de remise en état du site et de mise en service (environ 3 mois) : suppression des aménagements temporaires, végétalisation des secteurs remaniés si nécessaire, et tests avant la mise en service.

VIII.6.2. Exploitation de l'installation agrivoltaïque

La phase d'exploitation et maintenance comprend un ensemble équilibré de prestations nécessaires à l'exploitation efficiente et la maintenance d'une centrale solaire photovoltaïque. Elle consiste en trois éléments clés :

- Surveillance à distance et ininterrompue des composants de la centrale et de la production ;
- Maintenance préventive selon un calendrier prédéfini ;
- Maintenance corrective en cas d'incidents imprévisibles impactant la production électrique.

VIII.6.2.1. Maintenance préventive

Matériel	Type de maintenance	Fréquence
Structures	Vérification visuelle de bon état de la structure (rouille, fixations) aboutissant sur une maintenance corrective en cas de défauts.	2 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (*)	1 fois tous les 2 ans, espacé ou rapproché au besoin
Onduleurs	Maintenance corrective en cas de défauts	Selon les préconisations du constructeur
Poste de transformation	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique ou maintenance internalisée Contrôle périodique par organisme habilité Contrôle visuel exploitant	1 fois / 5 ans 1 fois / an 2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	1 fois / an

(*) Les panneaux photovoltaïques ne requièrent aucun entretien technique spécifique. Les modules photovoltaïques devront offrir une surface la plus propre possible de façon à garantir un rendement maximum. À cet effet, l'exploitant procèdera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'eau sans aucun détergent ni produit chimique. Cette opération sera effectuée à l'aide d'un véhicule équipé d'une citerne d'eau (ou à l'eau courante si disponible) et d'une perche ou d'un robot avec brosses rotatives.

VIII.6.2.2. Maintenance corrective

Matériel	Type de maintenance
Structures	Réparation sur défaut de structure
Modules	Remplacement de modules défectueux ou cassés
Onduleurs	Remplacement d'un composant défectueux Remplacement complet d'un onduleur
Poste de transformation	Maintenance sur le poste électrique par le constructeur Remise en route du poste en cas de coupure
Installation électrique	Remplacement d'un des éléments de l'installation électrique en cas de défaillance de celui-ci / Remise aux normes de l'installation

L'exploitation du parc agrivoltaïque de Sermentizon est prévue sur une durée de 30 ans.
Le projet agricole prévoit le pâturage de bovins ce qui entretiendra la végétation à un stade herbacé sous et entre les tables photovoltaïques. Sur l'ensemble des secteurs « délaissés », l'agriculteur se chargera de l'entretien de façon mécanique.

VIII.6.3. Démantèlement de l'installation agrivoltaïque

Le parc photovoltaïque est conçu pour avoir une durée de vie d'au moins 30 ans, même si l'obligation d'achat d'électricité photovoltaïque porte sur 30 années (renouvelable 10 an).

À l'échéance de l'exploitation du parc, il sera entièrement démonté et les parcelles utilisées seront rendues à leur propriétaire dans l'état convenu dans le bail (soit 30 ans après la mise en service de l'installation agrivoltaïque). Au terme de cette période, il pourrait également être envisagé l'installation d'un nouveau parc photovoltaïque.

Le bail administratif qui sera signé entre le porteur de projet et l'agriculteur prévoira un engagement de remise en état du site dans son état initial en fin de bail.

À l'issue du bail, le preneur démantèlera la centrale à ses frais, en ce compris le coût d'enlèvement des matériaux composant la centrale, de leurs destructions ou le cas échéant leur recyclage, le tout conformément aux dispositions légales en vigueur.

Ainsi le porteur de projet garantit le démantèlement et la remise en état du site :

- Enlèvement et recyclage des panneaux solaires ;
- Démontage et évacuation des structures et matériels hors sol ;
- Déterrement et évacuation des câbles et gaines ;
- Démontage de la clôture périphérique
- Enlèvement des fondations béton et rebouchage des trous par de la terre ;
- Enlèvement des postes et de leurs dalles de fondation ;
- Remise en état des pistes et autres plateformes.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3 mois.

Le démantèlement d'une installation agrivoltaïque ne pose pas de contraintes techniques notables puisque la très grande majorité des matériaux mobilisés sont recyclables. L'installation ne comportera que très peu de béton (dalles des postes de transformation et de livraison et pieds de piquets de clôture).

Réglementations et normes...

L'article R.111-63 du code de l'urbanisme indique que pour les installations agrivoltaïques :

« Les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :

1° Le démantèlement des installations de production, y compris l'excavation de toutes les fondations et installations enterrées ;

2° La remise en état des terrains, en garantissant notamment le maintien de leur vocation initiale ;

3° La réutilisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Ces opérations doivent être réalisées dans un délai d'un an à compter de la fin de l'exploitation de l'installation énergétique ou de la date d'échéance de son autorisation. Sur avis de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers, ce délai peut être étendu jusqu'à trois ans en cas de difficultés matérielles tenant à la topographie du terrain.

À l'issue de ces opérations, l'organisme responsable des contrôles mentionné à l'article R. 314-120 du code de l'énergie atteste de leur bonne fin et du maintien des qualités agronomiques des sols. »

VIII.6.3.1. Réemploi et recyclage des modules

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014. Les principales lignes directrices en sont :

- Responsabilité du producteur (fabricant) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs. Concrètement, cela passe par une éco-participation à l'achat des modules que nous paierons, le cas échéant, au fabricant des modules ;
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie ;
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE ;
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France, SOREN (ex-PV CYCLE) est chargé de la collecte et du traitement des panneaux photovoltaïques arrivés en fin de vie. SOREN a été fondé en 2014 par et pour la filière photovoltaïque. Les associés actuels sont EDF Renouvelables Technologies, EDF ENR PWT, ENGIE, Urbasolar, PV CYCLE Association, le Syndicat des Énergies Renouvelables et Voltec Solar. En fin d'année 2023, l'éco-organisme regroupait 461 producteurs.
Les modules collectés sont démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Ce réseau est principalement composé de petites et moyennes entreprises d'installateurs de panneaux solaires. En 2023, la collecte a atteint 5 207 tonnes.

Le spécialiste du traitement des déchets Envie 2E Aquitaine et l'éco-organisme SOREN ont inauguré en septembre 2022 le premier site européen associant une ligne de réemploi et une ligne de recyclage des modules photovoltaïques et polycristallins[6]. Le réemploi des modules pourrait représenter 5% du volume des modules recyclés.
Avec l'augmentation des volumes à venir, de nouveaux acteurs vont se lancer dans l'activité de recyclage et/ou réemploi des modules.

VIII.6.3.2. Recyclage des onduleurs et poste de livraison

Le processus de recyclage des postes onduleurs est pris en charge par le fabricant d'onduleurs.

Le poste de livraison ainsi que les boites de jonction sont des équipements électriques tout à fait communs et le processus de collecte et de recyclage sera conforme aux directives européennes.

[6] Le journal du photovoltaïque, octobre-novembre-décembre 2022. *Envie 2E Aquitaine : un recyclage de précision*. N°45, pages 32 à 35.

VIII.6.3.3. Recyclage des autres matériaux

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

VIII.7. Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus

L'article R. 122-5 du code de l'environnement énonce au sein du 2° que l'étude d'impact fournisse « *une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement* ».

En dehors de la question des déchets traités dans le paragraphe ci-après : les principaux éléments de réponses quant aux types de résidus et d'émissions à attendre sont présentés dans les parties relatives aux incidences sur le milieu humain et sur le milieu physique.

En phase chantier

Tous les déchets produits sur le chantier seront stockés dans des bennes dédiées à chaque type de déchets et évacués par des sociétés spécialisées. Aucun brûlage (même de déchets verts) ne sera autorisé sur le site. Un recensement des produits nocifs pour toutes les entreprises intervenantes sera réalisé et disposé sur des aires de stockages et rétention étanches. La gestion des déchets s'effectuera selon deux principes de base :

- La limitation des quantités,
- Le tri des déchets à la source.

Le maître d'œuvre veillera à la sensibilisation du personnel intervenant sur le chantier sur ce point.

> ***Réglementations et normes...***
>
> La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la règlementation. L'élimination des déchets est règlementée depuis la loi du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux. Cette règlementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle des installations de stockage et la limitation des déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre « déchets » du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire le recours à l'enfouissement et à l'incinération de ceux-ci.

Les déchets entreposés sur le site pourraient par ailleurs être source de nuisances olfactives et visuelles (stockage et envols). Compte tenu de la nature des déchets et de leur gestion (absence de fermentes cibles, temps de séjour réduit), il n'y aura pas de gêne olfactive. Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées, ce qui limitera le risque d'envol.

Pour toutes ces raisons, la gestion des déchets en phase chantier ne posera aucun souci vis-à-vis de l'environnement ou de la santé humaine (riverains, personnel).

En phase d'exploitation

Il n'est pas prévu la production de déchets pendant la phase d'exploitation de installation agrivoltaïque, en dehors du remplacement des modules défectueux. Ces déchets seront repris en direct, puis dirigés vers les filières adaptées de recyclage. Le caractère recyclable des constituants de la centrale constitue dans tous les cas un impact positif et temporaire.

En phase de démantèlement

La plus grande partie des composants sera recyclée conformément aux législations en vigueur, dans des centres de traitement appropriés. Les matériaux récupérés (bois, béton, métaux) sont courants dans le domaine du BTP et les filières de retraitement sont bien développées. De même, il existe un marché de l'occasion pour les postes béton et les transformateurs.
Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste généralement en un simple traitement thermique servant à séparer les différents éléments du module photovoltaïque et permet de récupérer les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent généralement).

Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boite de connexion sont brûlés par le traitement thermique. Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques.
Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le procédé de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le procédé de fabrication des lingots de silicium.

D'autres procédés sont en cours de développement afin de valoriser les différents composants des modules. Par exemple, un verre « intact » peut être récupéré pour d'autres applications ou pour fabriquer de nouveaux modules grâce à un procédé de séparation du verre à l'aide d'un fil en acier diamanté[7] ou une lame chaude en acier[8].

[7] Le journal du photovoltaïque, juin 2022. Recyclage et seconde vie. Hors-série, 46 pages.

[8] Le journal du photovoltaïque, octobre-novembre-décembre 2022. *Envie 2E Aquitaine : un recyclage de précision*. N°45, pages 32 à 35.

INCIDENCES ET MESURES

IX. Analyse des incidences et présentation des mesures associées

IX.1. Incidences et mesures sur le milieu physique

Rappel des enjeux identifiés

Le tableau suivant propose une synthèse des enjeux liés au milieu physique. Une carte représente ensuite une visualisation des enjeux spatialisables de ces items, associés à l'implantation du projet.

Tableau 91 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique

Item		Principaux éléments issus du Diagnostic	Enjeu	Commentaires/recommandations
Sols, sous-sols	Topographie et géomorphologie	- Le site du projet se localise au niveau d'une colline - Les altitudes de l'AEI sont principalement comprises entre 355 m et 422 m. - Relief marqué sur la majorité de l'AEI, avec des pentes moyenne relativement importantes (>5%)	Faible	- Aucune modification de la topographie générale n'est induite par la mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol.
		- Pentes ponctuellement plus importantes à l'est de l'AEI (>20%)	Modéré	- Éviter les secteurs de fortes pentes - Réaliser une étude géotechnique afin de déterminer avec précision les caractéristiques du sol et du sous-sol
	Géologie et pédologie	- L'AEI se positionne sur des sols majoritairement sédimentaires argilo-sableux. Aucune faille géologique n'est présente dans l'AEI. - Aucun site géologique protégé n'est présent au sein de l'AEI. - Concernant la pédologie, l'AEI se situe sur un sol à dominance colluviosol.	Faible	
Hydrologie et hydrogéologie	Documents de planification	- L'aire d'étude immédiate est située sur le territoire du SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Dore	Faible	- Compatibilité nécessaire du projet avec le SDAGE. - Aucun rejet dans les eaux superficielles pour la future centrale agrivoltaïque en fonctionnement. - Prévenir toute pollution pouvant concerner le milieu hydrique superficiel local. - Éviter les zones humides et les plans d'eau en amont du projet.
	Eaux superficielles	- Présence d'un réseau d'un cours d'eau intermittent classé cours d'eau par la DDT 63 dans l'AEI. Toutefois ce dernier se trouve à plus de 300 m de la ZIP	Fort	
		- Le périmètre de l'AEI du projet est concerné par de nombreux plans d'eau. Trois de ces plans d'eau intègrent le périmètre de la ZIP	Fort	
		- AEI est située sur la masse d'eau superficielle FRGR1411 : « le Lilion et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Dore » en état écologique moyen	Faible	
		- L'AEI et la ZIP sont concernées par des milieux potentiellement humides. - Les zones humides sur critère floristique représentent 1,24 ha de la ZIP, les zones humides sur critère pédologique représentent 0,66 ha de la ZIP, ce qui représente un total de 1,90 ha sur une surface de 14,83 ha de la zone d'implantation potentielle.	Fort	
	Eaux souterraines	- Le projet est situé sur la masse d'eau souterraine FRGG015 – « Bassin versant de la Vilaine » en bon état chimique et quantitatif.	Faible	
	Captages AEP	- Aucun captage AEP n'a été inventorié au sein de l'AEI, néanmoins, certains ouvrages BSS sont présents au sein de l'AEI. Aucun ne se situe dans la ZIP.	Faible	
Climatologie		- Le climat local, qui correspond à un climat de montagne. - Le département du Puy-de-Dôme a connu 2 082 heures d'ensoleillement en 2023, contre une moyenne nationale des départements de 2 021 heures de soleil. À Clermont-Ferrand, l'ensoleillement s'élève en moyenne 1 957,9 h par an pour une irradiation globale horizontale d'environ 1 276 kWh/m². - L'AEI est située dans un département où le risque orageux est moins important que la moyenne nationale.	Faible	- Climat compatible avec la nature du projet. - Veiller à la mise en place de structures disposant de systèmes de sécurité adéquats (parafoudre…).
Risques naturels	Séisme	- Les communes de l'AEI (Sermentizon et Bort-L'Etang) ont un niveau de sismicité modéré (zone 3)	Modéré	- Respecter les règles de construction parasismique de l'Eurocode 8.
	Mouvements de terrain	- Aucun PPRN Mouvements de terrain n'est en vigueur sur le territoire des communes de l'AEI. - Aucun mouvement de terrain recensé sur l'AEI.	Très faible	- Réaliser une étude géotechnique afin d'évaluer le risque.
	Retrait-gonflement des argiles	- L'aléa retrait-gonflement des argiles est faible à modéré sur l'AEI et la ZIP	Modéré	
	Cavités souterraines	- Aucun PPRN cavité souterraine n'est en vigueur sur le territoire des communes de l'AEI. - Aucune cavité souterraine n'est recensée au sein des communes de l'AEI.	Très faible	

Item		Principaux éléments issus du Diagnostic	Enjeu	Commentaires/recommandations
	Inondations	- L'AEI n'appartient à aucun Territoire à Risque important d'Inondation (TRI) et n'est pas concernée par un Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi), ni par un Atlas des Zones Inondables (AZI), ni par un Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI). - L'AEI et la ZIP ne sont concernées ni par des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe, ni par des inondations de cave. - Les communes de l'AEI sont en revanche concernées par le Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) Loire Bretagne 2022-2027.	Faible	- Veiller à l'application des recommandations en matière d'inondations
	Incendies	- D'après le DDRM, le département n'est pas particulièrement sujet au risque feu de forêt et d'après l'ONF, l'AEI présente une sensibilité faible au risque feu de végétation.	Faible	- Veiller à l'application des recommandations du SDIS 71 en matière de risque incendie
		- Toutefois, de nombreux boisements se situent dans l'AEI, dont certains inclus dans la ZIP et longeant celle-ci. Le risque est donc modéré.	Modéré	
	Tempête	- Le DDRM identifie le risque tempête comme présent sur tout le département.	Modéré	- Veiller à l'application des recommandations en matière de risque tempête.
	Radon	- Les communes de l'AEI sont classées en potentiel de catégorie 3 et 1.	Modéré	- Assurer une bonne aération des locaux technique.

Légende	Enjeu					
	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

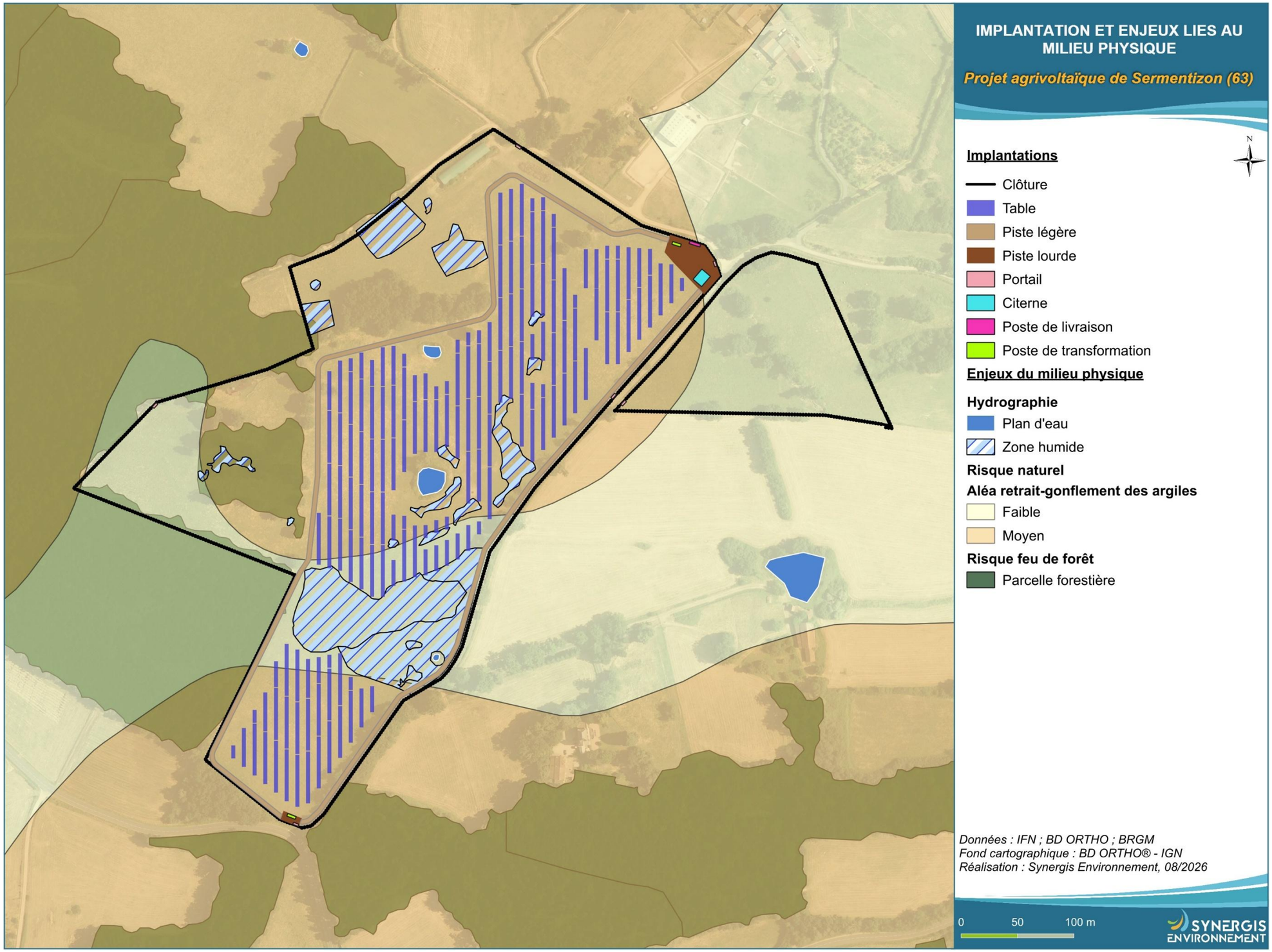


Figure 289 : Implantation et enjeux liés au milieu physique

IX.1.1. Incidences et mesures sur le milieu physique en phase chantier

IX.1.1.1. Incidences et mesures sur le sol et le sous-sol

IX.1.1.1.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Modification des sols et sous-sols

Lors de la phase chantier, les incidences sur les sols et sous-sols sont liées aux déplacements de matériaux. En effet, les terrains naturels remaniés entraînent une modification à long terme de la topographie locale du site par la création de déblais et de remblais correspondant à des opérations de terrassement. Dans le cadre d'un projet de centrale agrivoltaïque, ces opérations peuvent correspondre au travail :

- Dans le cadre du projet du projet agrivoltaïque de Sermentizon, les installations seront implantées sur des prairies. Aucun défrichement n'est nécessaire.
- De décaissement et de nivellement nécessaire pour les futurs aménagements (accès, bâtiments techniques, citernes, onduleurs…) pour permettre d'atteindre le sol support. Dans le cadre du projet, un décaissement de 40 cm est prévu pour les pistes lourdes.
- De mise en place de l'arase de terrassement (si nécessaire) par empierrement. Dans le cadre du projet, seule les locaux techniques et les pistes lourdes engendreront un terrassement
- De régalage de la couche de forme avec un apport de Granulat ou Graves Non Traitées (GNT) et d'un géotextile si nécessaire (pour des sols argileux notamment).

Les besoins en terrassement associés à la construction du projet photovoltaïque ne concernent que les aménagements annexes suivants :

- Pistes lourdes : 1534 m² (les postes et citerne incendie, ne sont pas pris en compte car situés sur les pistes lourdes, déjà pris en compte pour le terrassement)
- Fondation des tables photovoltaïques (pieux) : 20 m²
- Fondation des piquets de clôture : 26 m²

Tableau 92 : Synthèse des aménagements ayant un impact sur les sols

Installation	Surface unitaire (m²)	Nombre	Emprise au sol (m²)
Piste lourde *Dont poste de livraison* *Dont poste de transformation* *Dont citerne incendie*	1534 *25* *40 (20x2)* *104*	-	1534
Fondation des tables photovoltaïques (pieux)	0,02	1000	20
Fondation des piquets de clôture	0,03	866	26
		TOTAL	1580 m²

Au total, une surface d'environ 1580 m² devra être terrassée pour les besoins de chantier. Cela représente 0.16 % de la superficie clôturée. Si l'on considère une profondeur d'excavation d'environ 40 cm, le volume de terrassement sera d'environ 632 m³.

Il est important de noter que dans le cadre du présent projet, le porteur de projet envisage d'installer des fondations par pieux battus. Cette technique limite très fortement le recours aux travaux de terrassement. Par ailleurs, ce système de fondations par pieux présente d'autres avantages, notamment l'absence d'impact pour le sol (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, ils sont entièrement réversibles et leur démontage est facile (simple arrachage).
Toutefois, une étude géotechnique réalisée avant leur mise en place permettra de valider le type de fondation utilisé. Si le sol résiste au battage, un pré-forage pourra être réalisé avant de battre le pieu.

Conception...

Plusieurs études géotechniques (confer norme NFP 94-500) seront réalisées lors de la conception et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (modules photovoltaïques, système de fixation des tables, postes de livraison, chemins d'accès, etc.). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les aménagements, de sélectionner les matériaux adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires.

Ces études géotechniques permettront en amont des travaux de réduire au maximum le risque d'effondrement dû à la modification structurelle du sol induite par les décaissements. Le terrassier s'assurera de la stabilité des aménagements.

Conception...

Durant la phase de développement, l'emplacement des différents aménagements (implantations des tables photovoltaïques, du raccordement électrique, utilisation/création d'accès, disposition des plateformes et fondations) a été conçu de manière à limiter au strict minimum les emprises au sol du projet. Bien que cette conception réponde à de nombreux autres impératifs (fonciers, économiques, environnementaux et paysagers), elle permet de limiter les incidences sur le milieu physique.

Compte tenu des volumes et surfaces considérés, ces travaux ne sont pas de nature à produire des incidences notables sur la topographie du site.
Étant donné les pentes moyenne (5%) et régulières observées sur le site, la topographie locale sera épousée au maximum et ne sera que localement modifiée. Le maître d'ouvrage vise la meilleure adaptation à la morphologie locale des terrains afin de permettre la meilleure restitution lors du démantèlement de la centrale. Il n'est pas prévu d'apport de terre extérieure.
À noter également que la profondeur de décaissement est limitée à 1,2 m.

L'incidence brute concernant la modification des sols et des sous-sols peut donc être considérée comme **faible**.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Pollution accidentelle des sols et sous-sols

Le second type d'effet potentiel repose sur une pollution physico-chimique potentielle des sols lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspensions des matières. La pollution du sol peut entraîner un changement durable de sa structure et donc des conditions abiotiques locales.
La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait faible et temporaire. De plus, la survenue de cette pollution reste peu probable.

Réglementations et normes…

La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la règlementation. L'élimination des déchets est règlementée depuis la loi du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux. Cette règlementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle des installations de stockage et la limitation des déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre « déchets » du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire le recours à l'enfouissement et à l'incinération de ceux-ci.
La directive 2018/851/UE du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018 modifiant la Directive 2008/98/CE relative aux déchets et le décret n° 2021-1941 du 31 décembre 2021 relatif à la responsabilité élargie des producteurs pour les produits et les matériaux de construction du secteur du bâtiment, complètent plus récemment le dispositif règlementaire français.
Le code de l'environnement traite la prévention et la gestion des déchets dans les articles L.541-1 à 541-50.

L'incidence brute retenue concernant la pollution accidentelle des sols et sous-sols peut être évaluée comme **faible.**

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Tassement des sols

Selon la nature des sols, le passage répété des engins de chantier peut entrainer un tassement des sols. Notons cependant que dans le cadre du chantier d'une installation agrivoltaïque, les engins utilisés seront limités au strict nécessaire. Les poids lourds livrant les tables photovoltaïques et les convois livrant les postes techniques resteront cantonnés sur les accès. À noter que la création d'une piste périphérique empierrée répond aux préconisations du SDIS.

Le tassement des pistes en phase chantier pourrait induire une diminution de la perméabilité du sol et donc une infiltration réduite de la pollution vers le sous-sol, au droit du projet.
Les sols seront également tassés au droit de la citerne incendie et des postes techniques (poste de livraison, transformateur).

L'incidence brute concernant le tassement des sols peut donc être considérée comme **faible**.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Le périmètre du projet agrivoltaïque de Sermentizon est concernée par 1,9 ha de zone humide. La prise en compte de ces dernières a permis d'éviter l'ensemble des zones à enjeux.

L'incidence brute concernant le tassement des sols dans la zone humide peut donc être considérée comme **très faible**.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Utilisation de ressources minérales

Pour terminer, le dernier impact potentiel représente la consommation des ressources minérales, dont certaines sont parfois jugées sensibles. Il est possible de s'appuyer sur le rapport de l'Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie (ANCRE) relatif aux ressources minérales et énergie qui permet de rendre compte des ressources utilisées pour la conception des panneaux photovoltaïques. Ainsi, deux technologies dominent actuellement le marché.

- Les cellules en silicium monocristallines ou multi cristallines. Elles représentent un peu moins de 90% du marché actuel. Elles se présentent généralement sous la forme de fines plaques d'une dizaine de centimètres de côté. Le silicium est actuellement le matériau le plus utilisé pour fabriquer les cellules photovoltaïques. Ces cellules sont obtenues à partir d'un procédé de réduction de silice ce qui permet d'obtenir une couche d'un seul cristal (qui permet des rendements plus importants) ou de plusieurs cristaux (cellules en silicium monocristallines ou multi cristallines). Les cellules de silicium (Si) représentent environ 90% du marché.
- Les cellules en couches minces sont composées de couches semi-conductrices et photosensibles est positionnées sur des cadres en acier ou en verre. Cette technologie est moins onéreuse que la précédente. Subséquemment, sa part de marché ne cesse de progresser, mais son rendement est inférieur à celui des cellules en silicium cristallin. Cette technologie utilise un certain nombre de métaux rares qui sont présentés dans le tableau suivant. En 2010, le rapport de « *Faculty and Research Working Paper : Critical Metals by-products and the implication for future supply* » estime que 3 tonnes de Gallium (Ga), 57 tonnes d'Indium (In), 325 tonnes de Sélénium (Se) et 124 tonnes de Tellure (Te) ont été utilisées pour la conception de cellules photovoltaïques en couches minces.

Le tableau suivant présente les principaux besoins en matières premières pour la production d'énergie photovoltaïque.

Tableau 93 : Principaux besoins en matières premières pour la production d'énergie photovoltaïque (Source : Critical Metals by-products and the implication for future supply. Faculty and Research Working Paper)

Source	Besoins en matières premières pour la production des éléments de production d'énergie	Type de production	Transport	Usages et consommation
Soleil	Le Gallium (Ga), le Germanium (Ge), l'Argent (Ag), le Cadmium (Cd), le Tellure (Te), le Cuivre (Cu), l'Indium (In) et Sélénium (Se) pour les couches minces ; le Silicium (Si) pour les cellules en silicium monocristallines ou multicristallines.	Électricité	Cuivre (Cu)	Fonctionnement des machines et des appareils électroniques. Besoin en lumière.

Dans le cas du projet agrivoltaïque de Sermentizon, la technologie employée sera le silicium monocristallin (modèle JKM470N-48QL6-BDV). Du point de vue de l'utilisation des ressources minérales, le projet d'installation agrivoltaïque de Sermentizon utilisera la technologie la moins consommatrice en métaux rares. Le dossier de

presse plus récent de la société Soren annonce que le taux de recyclage se situe entre 90 % et 94 % en fonction des procédés de traitement[9].

Concernant spécifiquement les terres rares, l'ADEME a publié une étude[10] sur la relation entre ces terres rares et les énergies renouvelables. Il est précisé que les technologies solaires photovoltaïques actuellement commercialisées n'utilisent pas de terres rares. Certaines utilisent des métaux qui peuvent être critiques (cf. ci-avant), mais il ne s'agit pas de terres rares.

Par conséquent, l'incidence brute retenue vis-à-vis de l'utilisation des ressources minérales est **très faible**.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Érosion des sols

L'érosion des sols est un processus naturel de détachement et de déplacement de particules de sol, initié par l'action de l'eau mais aussi par le vent et le gel. Les sols sont plus ou moins sensibles à ce processus, selon leur texture (argileux, limoneux ou sableux), leur composition (part des minéraux présents) et leur structure (grossière ou fine).

Lors de la phase de chantier, l'étape du décapage vient effacer la couche superficielle du sol (terre arable et végétation) afin de mettre en place d'un granulat destiné à la fabrication d'aménagement (piste d'accès notamment) pour permettre une meilleure assise et portance des pistes et résister aux passages des engins de chantier. Les sols ainsi décapés et dévégétalisés deviennent plus vulnérables à l'érosion. Les facteurs de sensibilités sont la fraction limoneuse des sols, l'intensité des précipitations ainsi que la pente des terrains (et donc la vitesse de ruissellement). Les sols les plus érosifs sont entourés sur le diagramme suivant :

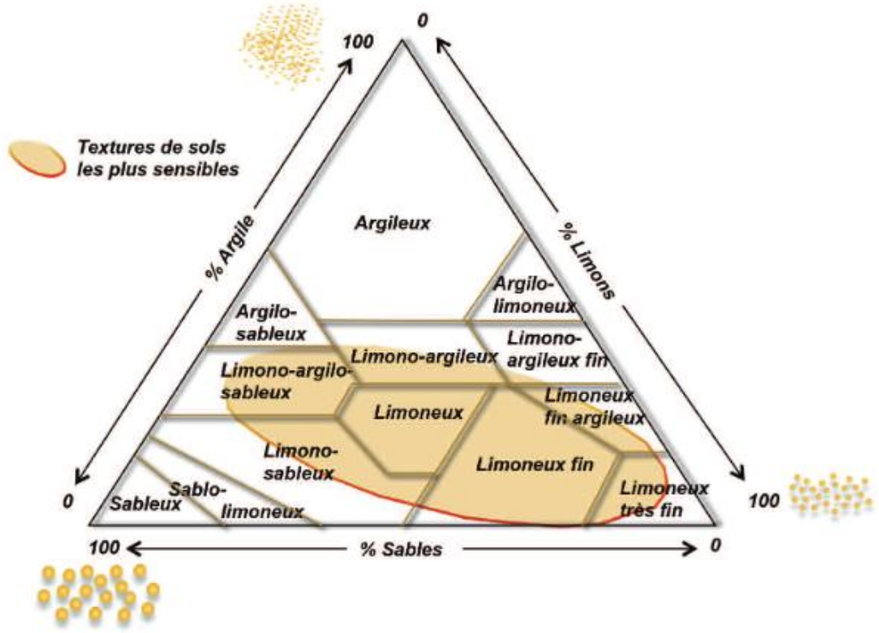


Figure 290 : Potentiel érosif des sols en fonction de leur texture (Source : AFB[11])

D'après les sondages réalisés sur site, les sols sont argilo-limoneux à limoneux. .Il semblerait donc qu'il présente un potentiel érosif partiellement sensible.

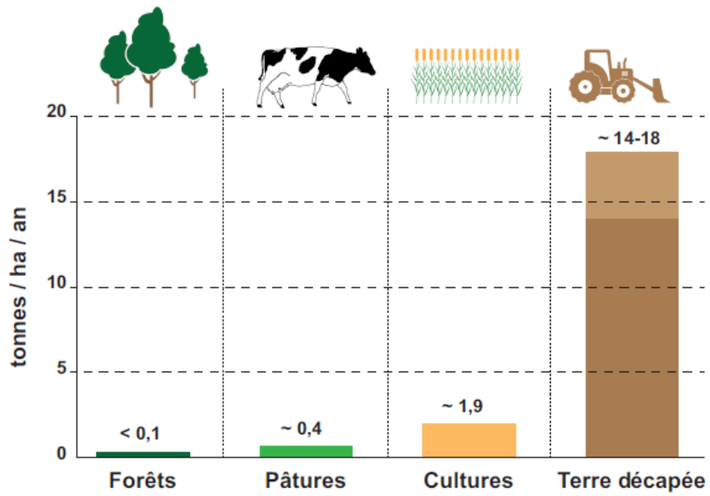


Figure 291 : Taux moyen d'érosion des sols selon l'occupation des sols (Source : AFB)

[9] *Soren, mai 2022. Dossier de presse.* https://www.soren.eco/communique-de-presse/soren-dossier-de-presse/
[10] *ADEME, 2019. Terres rares, énergies renouvelables et stockage d'énergie*. Fiche technique 12p.

[11] Biotope, Grena Consultant, AFB, Cerema, 2018. *Bonnes pratiques environnementales - Protection des milieux aquatiques en phase chantier*. Guides et protocoles, 148 pages.

La qualité physico-chimique de l'eau peut être altérée (saut de pH, diminution du taux de saturation en oxygène dissous, augmentation de la concentration en sédiments fins…) en lien avec l'appauvrissement de la qualité agronomique des sols érodés.

Le niveau d'incidence est à mettre en relation avec l'intensité des épisodes pluvieux au moment du chantier, lorsque les sols seront à nu, lors du terrassement ou décapage, sur environ 1,58 ha. En l'absence de végétation, la topographie et la texture des sols sont également des facteurs sensibilisant à l'érosion.

L'incidence de la mise en suspension de particules du sol dans l'eau en phase chantier est traitée dans le chapitre IX.1.1.2 page 314.

L'incidence brute concernant l'érosion des sols en phase chantier peut donc être considérée comme **faible**.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

IX.1.1.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction visant à limiter les incidences du sol et du sous-sol lors du chantier sont présentées dans l'encadré suivant.

Réduction :

- **MR 1.1a / MR 2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules ;
- **MR 2.1c** : Organisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ;
- **MR 2.1d** : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;
- **MR 2.1r** : Entretien de la végétation sans recours aux produits phytosanitaires.

Les mesures sont détaillées dans le chapitre **X - Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction.**

IX.1.1.1.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Après mise en place des mesures, l'incidence résiduelle retenue sur le sol et sous-sol est très faible.

Tableau 94 : Synthèse des incidences en phase chantier sur les sols et sous-sols

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Sols et sous-sols	Très faible à modéré	Modification des sols et sous-sols	Très faible	**MR 1.1a / MR 2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules **MR 2.1c** : Organisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) **MR 2.1d** : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ; **MR 2.1r** : Entretien de la végétation sans recours aux produits phytosanitaires.	Très faible
		Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Faible		Très faible
		Tassement des sols	Faible		Très faible
		Utilisation de ressources minérales	Très faible		Très faible
		Érosion des sols	Faible		Très faible

En complément des mesures d'évitement et de réduction, il est prévu une mesure d'accompagnement **MA6.2c « Sensibilisation du personnel sur site »** afin de former et sensibiliser le personnel notamment aux risques de pollutions sur chantier.

IX.1.1.2. Incidences et mesures sur l'hydrologie et l'hydrogéologie

IX.1.1.2.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel

L'aménagement des accès et l'implantation des installations durant le chantier sont susceptibles d'impacter physiquement le réseau hydrographique superficiel (cours d'eau, surfaces en eau, et zones humides). Les principaux effets notables relèvent des risques d'effondrement de berges, de dégradation du lit mineur, ou d'assèchement de zones humides.

Le projet n'est pas concernée par la présence de cours d'eau. Toutefois, des plans d'eau et zones humides sont présentes sur le site.

Les zones humides et plans d'eau présents sur site ont été évités en amont du projet. Des zones tampons de 15 m ont également été mise en place pour les plans d'eau.

L'incidence brute est jugée **faible**.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Cet effet potentiel repose sur le risque de pollution physico-chimique potentielle du réseau hydrographique ou de la nappe lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspensions des matières. Les accidents éventuels peuvent être des épanchements d'huiles ou d'essences provenant des véhicules et engins de chantier. Ces substances pourraient alors s'infiltrer dans le sol et rejoindre les nappes sous-jacentes. Notons toutefois qu'en cas de survenue d'un tel accident, la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres au maximum) serait très faible et temporaire.

Le projet est situé sur des sols argilo-limoneux à limoneux, ce qui représente un sol globalement peu perméable.

Les sols peu perméables peuvent retenir les polluants en surface et sont donc théoriquement moins sensibles à certaines pollutions que des sols perméables. Cependant, cela peut entraîner une accumulation de contaminants qui peuvent être libérés lors de fortes pluies.

La masse d'eau souterraine située à l'aplomb du projet, référencée FRGG015 – « Bassin versant de la Vilaine », présente un bon état chimique selon l'état des lieux de 2019.

D'après les relevés du sondage pressiométrique de l'ouvrage de la banque du sous-sol « BSS001TDFH », la niveau de la masse d'eau se situe à environ 7,3 m sous le niveau de la surface.

Aucun cours d'eau permanent ou temporaire n'est présent à moins de 3,8 km de l'emprise clôturée du projet.
De même, aucun captage d'alimentation en eau potable ou périmètre de protection associé n'est localisé sur le site du projet.

Comme il a été vu précédemment dans la partie consacrée aux incidences sur le sol et le sous-sol, le décaissement du terrain est limité à 1 m de profondeur.

Il est prévu un pré-forage des trous pour la pose des pieux. En cas de coulage béton (ancrage des pieux et/ou fondation de la clôture et des portails), le risque de pollution accidentelle repose également sur le déversement accidentel de laitances de béton.

Au regard de la faible probabilité d'occurrence d'un tel accident, des volumes de polluants en jeu et de l'éloignement des captages pour l'alimentation en eau potable, l'incidence brute de la phase chantier peut être qualifiée de **modéré.**

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

Une autre source de pollution réside dans les eaux transitant par le chantier (ruissellement) et émanant du chantier (pompage, lavage). Ces eaux peuvent être à l'origine de l'augmentation des matières en suspension dans les cours d'eau. Cette thématique est traitée dans l'effet « Modification de la turbidité des eaux de ruissellement ».

Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles

Les modifications du sol pour les besoins du chantier sont susceptibles d'entrainer une modification des capacités hydrologiques du site (écoulements et infiltrations principalement).
Aucune zone réellement imperméabilisée ne sera créée durant la phase de chantier. La réduction des capacités hydrologiques d'interception du site pourrait se traduire alors par une augmentation très légère du ruissellement sur le site d'implantation.

Les parcelles du site sont actuellement en prairies et le projet agrivoltaïque maintiendra une activité d'élevage sur les parcelles du projet (pâturage extensif tournant de bovins). Le maintien d'un couvert végétal, en dehors des zones remaniées, peut limiter le risque de modification des capacités hydrauliques du site en réduisant le ruissellement des eaux et favoriser leur infiltration.

Conception…

Afin de limiter autant que possible l'imperméabilisation des sols liée aux aménagements, aucun revêtement bitumineux ne sera mis en œuvre sur les accès et les plateformes, qui seront uniquement stabilisés avec des matériaux drainants concassés.

Concernant les eaux souterraines, les travaux de terrassement réalisés pendant le chantier peuvent atteindre une profondeur maximale de 1 m notamment pour le raccordement interne de la centrale (tranchées entre les onduleurs et les postes de transformation et de livraison). Cette profondeur ne sera pas de nature à intercepter la nappe dont la profondeur a été relevée à 7,3 m.

L'incidence brute peut être évaluée de **faible**.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

L'imperméabilisation induite par les aménagements comme les postes électriques (de livraison et de transformation), la citerne, les pieux… est évolutive et n'intervient qu'à la fin de la phase de chantier. Compte tenu de la temporalité de ce dernier, la modification des écoulements conséquence de l'imperméabilisation des sols sera détaillée dans la partie dédiée à la phase d'exploitation.

Modification de la turbidité des eaux de ruissellement

Lors de la phase de chantier, l'étape du décapage vient effacer la couche superficielle du sol (terre arable et végétation) afin de mettre en place un géotextile et une couche de granulats destinés à l'aménagement des pistes et plateformes. Cette technique permet une meilleure assise et portance des pistes dans le but de résister aux passages des engins de chantier (et du SDIS). Les sols ainsi décapés et dévégétalisés peuvent générer une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses avant la mise en place de la couche de granulats.

Le passage répété des engins de chantier peut également être responsable d'une dégradation de la consistance des sols et ainsi favoriser le processus d'érosion.

Des opérations de débroussaillement pourraient aussi générer des particules (sciures de bois et résidus de coupe) susceptibles de se retrouver dans le réseau hydrographique après un épisode de précipitations. Ce ne sera pas le cas du projet agrivoltaïque de Sermentizon qui s'implante exclusivement sur des prairies.

Pour rappel, les taux moyens d'érosion présentés en Figure 291 page 313 sont compris entre 14 et 18 t/ha/an sur des terres décapées.

Les sédiments générés par le processus naturel de l'érosion (détachement et mise en déplacement de particules de sol initié par l'action de l'eau, du vent et du gel) migrent peu à peu vers l'aval et viennent augmenter la turbidité des eaux et se fixer au sein des divers anticlinaux sur les fonds des lits mineurs des cours d'eau. Cette mise en suspension de matières en phase de chantier peut être générée par une érosion de type pluviale (ou « splash ») ou concentrée (rigoles et ravines).

- Érosion pluviale (ou « splash ») : sur une surface décapée, l'impact des gouttes de pluie détache des particules de terre et le sol finit par se déstructurer.
- Érosion concentrée (rigoles et ravines) : les eaux pluviales peuvent se rassembler en petites rigoles, lui donnant alors plus de force et de vitesse. Ces dernières créent de nombreuses entailles dans les sols, dont la profondeur varie en fonction de la nature et de la cohésion des sols concernés.

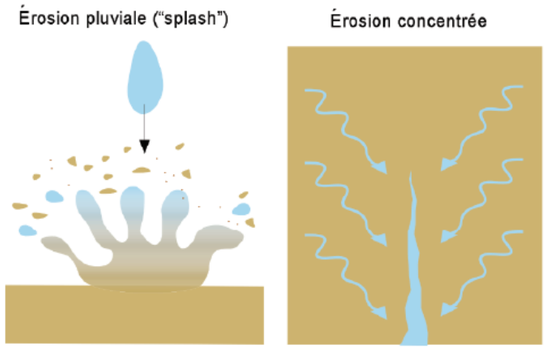


Figure 292 : Types d'érosion (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier »)

De plus, la qualité physico-chimique de l'eau peut être altérée (saut de pH, diminution du taux de saturation en oxygène dissous, augmentation de la concentration en sédiments fins…).

Le niveau d'incidence est à mettre en relation avec l'intensité des épisodes pluvieux au moment du chantier, lorsque les sols seront à nu, lors du terrassement ou décapage, sur environ 0,158 ha. Le compactage des pistes, lors de la phase chantier, induira également une diminution locale des possibilités d'infiltration des eaux pluviales. Il ne peut pas être écarté un risque de ruissellement des eaux pluviales, sur le chantier, qui pourra provoquer des circulations d'eaux turbides vers les talwegs, en emportant une partie de la matière organique.

En outre, le nettoyage des goulottes et autres engins de chantier peuvent également être à l'origine de laitance de béton et d'une augmentation des matières en suspension dans le cours d'eau en aval ou bien en s'infiltrant dans les masses d'eau souterraines si les sols sont peu épais et/ou perméables.

Comme précisé plus tôt, le projet n'est pas concerné par des cours d'eau permanent ou temporaire.

À noter également que les pentes du site d'implantation sont relativement faibles et qu'elles sont dirigées vers l'est, ce qui favorise l'infiltration et réduit la vitesse des eaux de ruissellement.

Le risque d'augmentation de la turbidité dans l'environnement proche de la zone de chantier étant directement proportionnelle à l'érodabilité des sols, les facteurs d'aggravation sont les mêmes à savoir l'intensité des épisodes pluvieux au moment du chantier (lorsque les sols seront à nu), la topographie et la texture des sols sont également des facteurs sensibilisant à l'érosion.

Au vu de la surface concernée par le décapage, de l'absence d'eaux superficielles au droit du projet et des pentes relativement faible, l'incidence brute de la phase chantier du projet sur la turbidité des eaux de ruissellement est jugée **faible.**

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

IX.1.1.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction visant à limiter les incidences sur l'hydrologie et l'hydrogéologie lors du chantier sont présentées dans l'encadré suivant.

Réduction :

- **MR 1.1a / MR 2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules ;
- **MR 2.1c** : Organisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ;
- **MR 2.1d** : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;
- **MR 2.1r** : Mise en place d'une alerte météorologique

Les mesures sont détaillées dans le chapitre **X - Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction.**

IX.1.1.2.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Après mise en place des mesures, l'incidence résiduelle retenue sur l'hydrologie et l'hydrogéologie est très faible à faible

Tableau 95 : Synthèse des incidences en phase chantier sur l'hydrologie et l'hydrogéologie

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Hydrologie et hydrogéologie	Très faible à fort	Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Faible	**MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules ; **MR 2.1c :** Organisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ; **MR 2.1d :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ; **MR 2.1r :** Mise en place d'une alerte météorologique.	Très faible
		Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Modéré		Faible
		Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Faible		Très faible
		Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Faible		Très faible

IX.1.1.3. Incidences et mesures sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie

IX.1.1.3.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Émissions de GES et autres polluants atmosphériques

Lors de la phase chantier, la seule incidence identifiée repose sur l'émission de GES et polluants atmosphériques par les engins de chantier, du fait de la consommation d'hydrocarbures, pour acheminer le matériel et les différents engins :

- les oxydes de carbone (CO, CO_2),
- les oxydes d'azote (NOx),
- les composés organiques volatils (COV), parmi lesquels les hydrocarbures,
- le dioxyde de souffre (SO_2),
- les métaux lourds,
- l'ozone troposphérique (O_3, polluant secondaire photochimique).

D'après la puissance installée (4,8 MWc), le nombre de camions et d'engins de chantier est estimé dans le tableau suivant.

Tableau 96 : Nombre de camions nécessaires pour un chantier d'installation agrivoltaïque

Phase / usage	Matériel	Nombre estimé	Fréquence moyenne	Durée approximative
Génie civil - Préparation du site	Camion tout venant, niveleuse (si terrassement), pelle hydraulique, bulldozer, chargeuse	1 bulldozer 3 pelles mécaniques 26 camions-bennes (1u/25m³ GNT) 1 chargeuse	4 à 6 passages par jour	4 à 6 semaines
Installation base-vie	Semi-remorques	3	1 fois	1 j
Transport du matériel	Semi-remorques, convois	Modules : 48 (10u/MWc) Structures : 19,2 (4u/MWc) Câbles : 4,8 (1u/MWc) Locaux : 3 (1u/poste)	5 passages par jour	4 à 6 mois
Installation des postes (transformateurs/onduleurs et de livraison)	Camion grue	3 (1u/poste)	1 passage par poste	1 à 2 j maximum
Mise en place des structures	Chariot manuscopique, camions, batteuse	1 chargeuse 3 batteuses	0 à 3 semi-remorques par jour pour la mise en place	4 à 6 mois
Réseau	Chariot manuscopique, trancheuse	1 manuscopique 1 trancheuse	Quotidienne	1 mois
Clôture	Semi-remorque, enfonce-pieux	17 à 34 semi-remorques (1 à 2 par ha), 1 enfonce-pieux	2 par semaine	3 à 4 semaines
Évacuation des déchets	Camions-bennes	2	2 par semaine	4 à 6 semaines

NB : le nombre de camions mentionné dans le tableau ci-dessus est donné à titre indicatif, il s'agit ici de données génériques issues du retour d'expérience.

Réglementations et normes...

Conformément à la règlementation en vigueur, les véhicules et engins mobilisés pour le chantier feront l'objet d'un entretien régulier en respectant les impératifs de contrôles techniques et les obligations de vérifications périodiques des équipements de travail (Article R.4323-23 du code du travail).

Outre le respect de la règlementation limitant de facto le risque d'incidence, cette incidence sera très limitée dans le temps. La fabrication et l'acheminent des modules photovoltaïques sont également susceptibles d'être à l'origine d'émissions de GES, mais qui seront également limités dans le temps, et qui doivent être relativisé au regard de l'évitement d'émissions de GES que représenteront les modules photovoltaïques durant leur exploitation.

L'incidence brute peut être qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

IX.1.1.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu de l'incidence très limitée de l'émission de GES et d'autres polluants atmosphériques, aucune mesure d'évitement ou de réduction dédiée à cet effet n'apparait nécessaire.

Réduction :

- **MR 1.1a / MR 2.1a** : Circulation des véhicules et des engins de chantier

Les mesures sont détaillées dans le chapitre **X - Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction.**

IX.1.1.3.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Après mise en place des mesures, l'incidence résiduelle retenue est donc **très faible**.

Tableau 97 : Synthèse des incidences en phase chantier sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Faible	Émissions de GES et autres polluants atmosphériques	Très faible	**MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules	Très faible

IX.1.1.4. Incidences et mesures sur les risques naturels

IX.1.1.4.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Lors de la phase chantier, le projet n'engendrera aucune incidence sur le risque sismique et le risque lié aux mouvements de terrain (glissements, cavités souterraines, retrait-gonflement des argiles). Le risque lié à la foudre devient permanent dès que les structures sont montées : l'effet du projet sur ce risque sera donc traité dans la partie consacrée aux incidences en phase d'exploitation.

Aggravation du risque d'inondation

La zone d'implantation se situe hors des zones potentiellement sujettes aux débordement de nappes et/ou de cave. De plus, le risque d'inondation est à relativiser puisque la surface de la base vie (les aménagements permanents seront rappelés dans les incidences en phase exploitation) est limitée.

Les modifications du sol pour les besoins du chantier sont donc susceptibles d'entrainer une modification des capacités hydrologiques de cette zone (écoulements et infiltrations principalement). Ces incidences sont détaillées dans le chapitre IX.1.1.2 Incidences et mesures sur l'hydrologie et l'hydrogéologie dans le paragraphe relatif à la « modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles » de la présente étude d'incidence. L'incidence brute relative au risque inondation peut être qualifiée de **très faible.**

Aggravation du risque de feu de forêt

Ce risque est accru par la circulation des engins, l'utilisation du matériel (étincelles dues à un mauvais état, utilisation de carburant…) et la présence du personnel (négligence quant aux cigarettes).
Le risque de feu de forêt est modéré au niveau du projet. Malgré la présence de boisement au sein et autour de la zone d'étude, le respect des préconisation du SDIS et du règlement du DECI permettent de maintenir ce risque.

Réglementations et normes…

Concernant le règlement départemental de la Défense Extérieure Contre l'Incendie (DECI) du Puy-de-Dôme, les préconisations pouvant, entre autres, potentiellement intéressée le projet sont :

- D'une manière générale, la distance entre le risque identifié et le point d'eau incendie doit être inférieure ou égale à 200 m.
- Concernant la réserve souple, elle doit :
  - posséder une capacité minimale de 30 m³ d'eau,
  - être dotée au minimum d'une colonne ou de dispositif fixe d'aspiration de diamètre de 100 mm (1 par fraction de 120 m³), permettant le raccordement des tuyaux d'aspiration (demi-raccord fixe d'aspiration),
  - respecter une distance de 4 m minimum entre deux dispositifs fixes d'aspiration pour la mise en aspiration de deux engins pompe,
  - être exploitable à partir d'une aire d'aspiration desservie par une voie utilisable par des engins lourd non 4x4, et accessible en tout temps et en toute circonstance,
  - être signalée à l'aide d'un panneau de signalisation (annexe 4 caractéristiques du panneau de signalisation d'un PEI),
  - être portée à la connaissance du SDIS 63.

L'incidence brute du projet concernant l'aggravation du risque de feu de forêt peut donc être qualifiée de **très faible.**

Aggravation du risque de mouvements de terrain

Ce risque est accru par les travaux de terrassement et la présence d'engins lourds. La suppression de la végétation ou la modification du relief naturel par les travaux de terrassement peut également déstabiliser les pentes. De plus, le stockage de matériaux lourds ou le passage répété de camions peut appliquer une surcharge sur des zones sensibles.
Les risques liés aux mouvement de terrain sont très faibles au niveau des zones d'implantation et aucune cavité n'a été recensé. Les volumes terrassés, engins utilisés et modification des sols peuvent être d'origine d'aggravation du risque, cependant, ce risque est à relativiser avec le respect des normes de constructions.

Conception…

Plusieurs études géotechniques (confer norme NFP 94-500) seront réalisées lors de la conception et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (modules photovoltaïques, système de fixation des tables, postes de livraison, chemins d'accès, etc.). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les aménagements, de sélectionner les matériaux adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires.

L'incidence brute du projet concernant l'aggravation du risque de mouvements de terrain peut donc être qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

IX.1.1.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu du niveau d'incidence brute estimée, aucune mesure ne sera mise en œuvre.

IX.1.1.4.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Après mise en place des mesures, l'incidence résiduelle retenue est très faible concernant les risques naturels.

Tableau 98 : Synthèse des incidences en phase chantier sur les risques naturels

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Risques naturels	Très faible à modéré	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Très faible		Très faible

En complément des mesures d'évitement et de réduction, il est prévu une mesure d'accompagnement **MA6.2c « Sensibilisation du personnel sur site »** afin de former et sensibiliser le personnel, entre autres, aux bons gestes à avoir en cas de déclenchement d'incendie ou de catastrophe naturelle ou technologique.

IX.1.2. Incidences et mesures sur le milieu physique en phase exploitation

IX.1.2.1. Incidences et mesures sur le sol et le sous-sol

IX.1.2.1.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Pollution accidentelle du sol ou du sous-sol

En phase d'exploitation, le principal effet potentiel repose sur une pollution physico-chimique des sols, mais d'intensité moindre que durant le chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspension des matières. La pollution du sol peut entraîner un changement durable de sa structure et donc des conditions abiotiques locales.

Les pollutions lors de l'exploitation d'une centrale agrivoltaïque peuvent être liées à :

- la présence de véhicules sur site pour ledit entretien et la vérification des infrastructures ;
- la présence d'engins agricoles ;
- l'entretien de la végétation et le nettoyage des panneaux photovoltaïques ;
- l'huile présente au niveau des transformateurs.

La présence de véhicules est très ponctuelle (maintenance, entretien annuel de la végétation en dehors des zones pâturées). La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres au maximum) serait très faible et temporaire.

Réglementations et normes…

Conformément à la réglementation en vigueur, les véhicules et engins mobilisés pour la phase d'exploitation feront l'objet d'un entretien régulier en respectant les impératifs de contrôles techniques et les obligations de vérifications périodiques des équipements de travail (Article R.4323-23 du code du travail).

La présence d'engins agricoles est également ponctuelle dans le cadre de l'activité de pâturage bovin. Les caractéristiques de la centrale ont notamment été adaptées à l'usage agricole du site. Le volet agricole du projet n'entraîne pas de risque supplémentaire de pollution accidentelle.

Le projet ne génèrera que très peu de déchets en phase exploitation. Ils seront liés à l'entretien des installations (remplacement d'une éventuelle pièce défectueuse, etc.). La gestion des déchets respectera la réglementation en vigueur. Ils pourront temporairement être stockés dans le bâtiment de stockage. Aucun déchet ne sera enfoui sur site.

En conséquence, on peut considérer que l'incidence brute du projet sur la pollution accidentelle du sol ou du sous-sol en phase d'exploitation est **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Imperméabilisation des sols

Certains aménagements de la centrale verront une modification des coefficients de perméabilité des sols et les écoulements des eaux de ruissellement seront par conséquent modifiés et accélérés. La reprise de la végétation sous panneaux améliorera l'infiltration et limitera de fait les écoulements vers l'aval.

Les sols en présence, avec une pente relativement faible (environ 5 %) auraient un coefficient de ruissellement d'environ 0,36 pour un couvert de pâturage. Celui-ci risque d'être modifié comme suit, pendant la phase exploitation :

- Citerne : coefficient de ruissellement de 1 ;
- Bâti : coefficient de ruissellement d'environ 0,95 ;
- Pistes et plateformes : coefficient de ruissellement d'environ 0,7 (graves non traitées) ;

Ceci ne prend pas en compte l'éventuel tassement de sol et la pente du terrain aménagé.

Compte tenu des faibles surfaces imperméabilisées (0,1 % de l'emprise clôturée), l'incidence brute est qualifiée de **très faible**.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Érosion des sols

Le processus d'érosion des sols a été décrit précédemment dans le chapitre IX.1.1.1 *Incidences et mesures sur le sol et le sous-sol*.

En phase exploitation, les panneaux peuvent intercepter les eaux pluviales qui vont alors s'écouler de manière préférentielle au pied des installations. Cela peut impliquer la formation de rigoles d'érosion au pied des installations, et ainsi un ruissellement plus intense à l'échelle du projet. Ce phénomène d'érosion pluviale amplifié au pied des panneaux se nomme l'effet splash. Cet impact est davantage détaillé dans la partie relative aux impacts sur l'hydrologie.

Différents paramètres viendront moduler l'intensité du phénomène comme le type de structure supportant les panneaux (fixe, inclinaison, tracker, …), leurs dimensions, l'orientation et l'espacement entre les modules, la topographie locale, le couvert végétal et la pluviométrie. Suivant la configuration des panneaux, s'il y a un espacement entre chacun d'eux ou non, le ruissellement en est modifié.

La surface totale des panneaux sera d'environ 2.04 ha pour un total de 10 180 panneaux.

Conception...

Le projet comprend 4 modèles de tables (11,52 m x 3,54 m ; 23,06 x 3,54 ; 34,6 x 3,54 ; 43,14 x 3,54) d'une hauteur de 2,8 m. L'arrête inférieure des tables sera située au minimum à 2,2 m du sol. Afin de permettre l'écoulement de l'eau de pluie, un espacement de 2 cm sera maintenu entre les panneaux photovoltaïques et les tables d'une même rangée (orientation est/ouest) seront espacées de 70 cm environ. Ces très faibles sections à faible inclinaison ne permettent pas de générer une accélération significative 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. L'eau pourra ainsi s'écouler entre les panneaux et rejoindre par gravité la surface enherbée au sol, dont la topographie et donc l'axe de ruissellement seront inchangés.

De plus, la technologie trackers utilisée permet de réduire fortement la chute concentrée des précipitations et par conséquent l'incidence sur la modification des régimes hydrographiques. En effet, le panneau suit la course du soleil avec une inclinaison de +55° en début de journée à -55° en fin de journée (bridé à 20°). Cette rotation du panneau autour de son axe a pour effet de décaler au fil de la journée le point de chute des eaux de ruissellement de part et d'autre de l'axe.

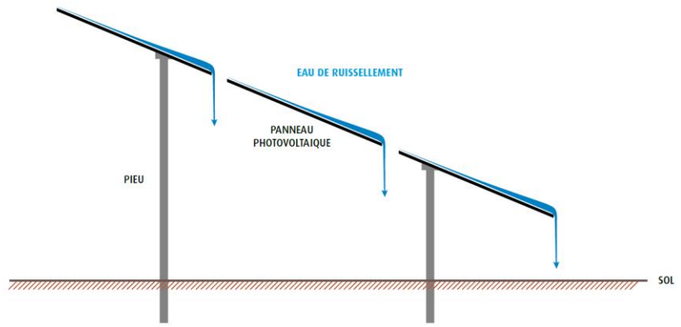


Figure 293 : Écoulement des eaux pluviales sur les tables avec des espacements inter-modules (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol)

À ce phénomène s'ajoute également l'effet des surfaces totalement imperméabilisées qui peuvent localement générer la formation de ravines. Ainsi, l'augmentation des surfaces actives entrainera potentiellement une augmentation des débits de ruissellement et subséquemment, une possible érosion locale des sols. Cet impact est davantage détaillé dans la partie relative aux incidences sur l'hydrologie.
Toutefois, la surface imperméabilisée au sein du projet est très faible (environ 169 m² soit 0,1 % de la surface clôturée).

Au regard de ces éléments, le projet aura une incidence brute **faible** sur l'érosion des sols.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

IX.1.2.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

Malgré une incidence brute faible sur le sol et le sous-sol, les mesures d'évitement et de réduction suivantes seront mises en place en phase d'exploitation.

Réduction :
- **MR 2.2q** : Mise à disposition de kits anti-pollution en phase d'exploitation.

Les mesures sont détaillées dans le chapitre **X - Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction.**

IX.1.2.1.3. Caractérisation des incidences résiduelles

À la suite de la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, les incidences résiduelles en phase d'exploitation sont qualifiées de très faibles concernant les sols et le sous-sol.

Tableau 99 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur les sols et sous-sols

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Sols et sous-sols	Très faible à modéré	Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Très faible	**MR 2.2q :** Mise à disposition de kits anti-pollution en phase d'exploitation.	Très faible
		Imperméabilisation des sols	Très faible		Très faible
		Érosion des sols	Faible		Très faible

IX.1.2.2. Incidences et mesures sur l'hydrologie et l'hydrogéologie

IX.1.2.2.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Comme pour les sols, en phase d'exploitation un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…) lors des phases de maintenance et d'entretien peut être à l'origine d'une pollution ponctuelle des eaux. Un tel accident peut être imputé :

- Aux véhicules de maintenance circulant sur le site. Toutefois, le trafic sera négligeable ;
- Aux engins agricoles mais ils peuvent déjà circuler sur la zone d'implantation (prairie) ;
- Aux postes de transformation ou de livraison. Ces équipements seront récents et n'utiliseront donc pas d'huiles isolantes de type PCB (Polychlorobiphényle), interdites en France depuis 1987 ;
- À l'entretien de la végétation et le nettoyage des panneaux lors des opérations de maintenance.

En plus de leur faible probabilité d'occurrence, ces évènements resteront limités quoi qu'il en soit, compte tenu des faibles volumes considérés.

Selon l'avis de l'Anses sur les dispositifs d'exploitation d'énergie renouvelable dans les périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine (2011), l'incendie des équipements électriques peut conduire à la formation de sous-produits de combustion mal connus. Il est important que les équipements électriques respectent les normes en vigueur, que les bâtiments abritant ces derniers résistent à l'incendie et que la végétation au sol et en périphérie soit entretenue et son développement limité.
À noter que dans le cas où le panneau serait endommagé et le verre serait brisé, l'eau ne peut pas se charger de particules car le silicium sous sa forme cristalline n'est pas soluble. D'autre part, le silicium (provenant de la silice) n'est pas écotoxique.

Le risque de pollution lié aux installations solaires photovoltaïques est jugé faible ou négligeable, excepté en milieu perméable dans les zones où la nappe est libre et peu profonde (<10 m). Comme indiqué précédemment, la nappe se situe à 7,3 m. De plus, le projet est situé sur des sols profonds limono-argileux à limoneux (faible perméabilité).

À noter que le maintien d'une végétation herbacée et des pentes relativement faibles qui permettront tout de même de réduire les eaux de ruissellement, et donc le transfert de polluant vers le réseau hydrographique superficiel. Aucun cours d'eau n'est présent à proximité du projet. Toutefois, des plans d'eau ou zones humides sont présent sur le site d'implantation.

Le transfert des polluants vers les eaux souterraines est quant à lui dépendant de la profondeur de la nappe même si les polluants ont tendance à rester fixés sur les particules retenues dans le sol lors de l'infiltration de l'eau.

L'incidence brute du projet sur le risque de pollution des eaux superficielles et souterraines en phase d'exploitation est jugée **modéré**.

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

Imperméabilisation du site et modification de l'hydrologie parcellaire du site

Lors d'un épisode pluvieux, la pluie précipite au niveau du sol et peut suivre plusieurs parcours :

- Une partie va s'infiltrer dans le sol ;
- Une partie peut s'accumuler dans les divers anticlinaux au niveau du sol et former des flaques ;
- Une partie ruisselle sur le sol et finit par rejoindre un exutoire naturel ou artificiel situé au point bas.

Sur les sites d'implantation des centrales photovoltaïques, la modification parfois nécessaire de la topographie du site, la création de pistes d'exploitation, l'implantation de bâtiments abritant les équipements électriques et la surface couverte par les panneaux peuvent modifier la perméabilité du sol et les conditions d'écoulement des eaux de pluie (Anses, 2011).

Les modules photovoltaïques, bien qu'au-dessus du sol, contribuent à modifier la répartition de la lame d'eau précipitée. L'effet attendu pourrait donc être une légère concentration au pied des interstices entre les panneaux et au point bas de ces derniers avant ruissellement et infiltration.
Certains aménagements seront quant à eux responsables d'une imperméabilisation du sol à hauteur de 169 m². Cette superficie représente une très faible part (0.1%) de la surface clôturée solarisée (16,92 ha).

Tableau 100 : Synthèse des aménagements ayant un impact sur les sols

Installation	Surface unitaire (m²)	Nombre	Emprise au sol (m²)
Piste lourde	1534		
Dont poste de livraison	*25*	-	1534
Dont poste de transformation	*40 (20x2)*		
Dont citerne incendie	*104*		
Piste légère	6520	-	6520
Fondation des tables photovoltaïques (pieux)	0,02	1000	20
Fondation des piquets de clôture	0,03	866	26
		TOTAL	8100 m²
		Dont strictement imperméabilisé	169 m²

Par ailleurs, le guide de l'étude d'impact des projets photovoltaïques (ministère de l'Écologie, 2011) précise que les fondations de type « *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)* ».

D'autres aménagements viennent modifier l'hydrologie parcellaire du site, c'est le cas des pistes lourdes stabilisées de l'ordre de 1534 m². Du fait du revêtement utilisé, ces emprises peuvent générer localement une modification de l'infiltration et des écoulements des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses.

Concernant les pistes légères (non nivelées, ni décapées, ni stabilisées), d'une superficie totale de 6520 m², il s'agit de délimitations du terrain naturel qui resteront enherbées. Leurs superficies ne seront pas comptabilisées en tant que zone imperméabilisée.

Le passage d'engins en dehors des pistes peut aussi modifier la perméabilité des sols en les tassant.

Conception...

Afin de limiter autant que possible l'imperméabilisation des sols liée aux aménagements, aucun revêtement bitumineux ne sera mis en œuvre sur les accès et les plateformes de levage, qui seront uniquement stabilisés avec des matériaux drainants concassés.

Plusieurs critères peuvent également influencer les processus d'infiltration et ruissellement sur le site en cas de fortes pluies : l'orientation et l'espacement entre les modules, la topographie locale, la présence d'un couvert végétal et de haies perpendiculaires à la pente, etc.

La conception des tables photovoltaïques a été abordée précédemment dans l'analyse sur l'érosion des sols.

Les terrains en pente favorisent le ruissellement rapide, réduisant ainsi le temps d'infiltration de l'eau dans le sol. Le projet s'implante sur une pente modérée (environ 5 %) en direction du nord-est. Les panneaux et les équipements annexes de la centrale agrivoltaïque n'entraveront pas l'écoulement des eaux, les voies naturelles de ruissellement, étant maintenues. Ainsi, lors d'épisodes pluvieux intenses, les eaux de ruissellement suivront la pente naturelle du terrain et rejoindront par gravité le cours d'eau le plus proche.

La végétation aide à ralentir le ruissellement et à favoriser l'infiltration. Les racines des plantes créent des voies pour l'eau et maintiennent les sols en place. En phase exploitation, la végétation naturelle sera maintenue et entretenue du fait de la présence de l'activité agrivoltaïque et de la volonté de conserver les parcelles en prairie pour un élevage bovin extensif (pâturage tournant). Ce couvert végétal limitera aussi le ruissellement en permettant une meilleure infiltration des eaux de pluie.

L'incidence brute du projet concernant l'imperméabilisation du site et la modification de l'hydrologie parcellaire peut donc être qualifiée de **faible.**

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

IX.1.2.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

La mesure de réduction suivantes sera mises en place :

Réduction :
- **MR 2.1d / MR 2.2q** : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

Les mesures sont détaillées dans le chapitre **X - Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction.**

IX.1.2.2.3. Caractérisation des incidences résiduelles

À la suite de la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, les incidences résiduelles sont qualifiées de très faibles concernant l'hydrologie et l'hydrogéologie en phase d'exploitation.

Tableau 101 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur l'hydrologie et l'hydrogéologie

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Hydrologie et hydrogéologie	Très faible à fort	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Faible	**MR 2.1d / MR 2.2q** : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Très faible
		Imperméabilisation du site et modification de l'hydrologie parcellaire du sites	Faible		Très faible

IX.1.2.3. Incidences et mesures sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie

IX.1.2.3.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique

Comme il a été exposé en préambule de ce rapport, les activités humaines sont à l'origine d'une augmentation de la concentration des Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère. Ces derniers sont la cause d'un changement climatique aux conséquences multiples : augmentation des températures, hausse du niveau des océans, épisodes climatiques extrêmes plus nombreux… Parmi les différents secteurs d'activité contribuant à l'émission de ces GES, on retrouve notamment la production d'énergie.

Les installations agrivoltaïques produisent des quantités importantes d'énergie de manière durable. Leur consommation s'avère quant à elle réduite. Celle-ci sert notamment à l'alimentation des différents onduleurs et appareils électroniques présents dans les postes de conversion et de transformation. Les données relatives à la consommation d'énergie des centrales photovoltaïques lors de l'exploitation font apparaître le ratio énergie consommée/énergie produite comme négligeable. Dans le cadre de ce projet, la production annuelle attendue est de 6,28 GWh, soit environ 1522 tonnes équivalent CO_2 évitées par an.

Ces calculs sont basés sur les chiffres de l'étude INCER-ACV, projet soutenu par l'ADEME. Cette étude a émis les hypothèses de distribution statistique suivantes :

- Productible annuel entre 600 et 1 500 kWh/kWc/an ;
- Intensité électrique silicium entre 10 et 110 kWh/kg ;
- Efficacité du module entre 0,15 et 0,22 kWc/m² ;
- Durée de vie de 25,2 ans (durée conforme aux garanties des fabricants ; les panneaux ont une durée de vie plus importante).

En prenant en compte les matériaux utilisés, le modèle et le mix énergétique du pays de fabrication, l'ADEME évalue l'empreinte carbone du photovoltaïque à :

- 43,9 g $CO_{2,éq}$/kWh pour les panneaux chinois, l'électricité utilisée lors de la fabrication étant majoritairement issue du charbon ;
- 32,3 g $CO_{2,éq}$/kWh pour les panneaux européens ;
- 25,2 g $CO_{2,éq}$/kWh pour les panneaux français grâce au mix énergétique peu carboné.

Par défaut, il sera utilisé la valeur d'émission retenue pour le mix électrique de fabrication chinoise, la majorité des panneaux installée en France venant de Chine, soit **43,9 g$CO_{2,éq}$/kWh.** Le taux d'émission du mix électrique moyen en France continentale était quant à lui estimé à 51,9 g $CO_{2,éq}$/kWh en 2024, d'après la Base Carbone®. Cela signifie que, selon les données les plus récentes disponibles, la mise en œuvre du photovoltaïque permettrait donc d'économiser environ **8,0 g $CO_{2,éq}$/kWh produit**.

Notons que le temps de retour énergétique (*i.e.* le temps de restitution de l'énergie nécessaire à la fabrication du système) varie entre 1 et 3 ans selon ces mêmes paramètres de localisation et de technologie.

Dans le cas du projet de agrivoltaïque de Sermentizon, la production annuelle attendue sera au maximum de 6 340 MWh. L'INSEE compte environ 2,02 personnes par ménage[12] en 2022 dans le département Puy-de-Dôme. La consommation d'électricité s'élève quant à elle à 3,7 MWh/foyer[13]. Ainsi, cette production permet de couvrir la consommation électrique annuelle d'environ 3138,6 personnes.

Enfin, le développement des énergies renouvelables s'intègre aux objectifs ou règles définies par le SRADDET Auvergne Rhône-Alpes (cf. chapitre XVII.3.4 « Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) »).

Au regard du détail précédemment cité, le projet aura une incidence brute positive.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

IX.1.2.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu du niveau d'incidence brute estimée, aucune mesure ne sera mise en œuvre.

IX.1.2.3.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Au regard du détail précédemment cité, l'incidence résiduelle est qualifiée de positive.

Tableau 102 : Synthèse des incidences en phase conception sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Faible	Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Positif	-	Positif

[12] Insee. *Taille des ménages – Données annuelles de 1968 à 2021*. https://www.insee.fr/fr/statistiques/2381486

[13] Ohttps://observatoire.enedis.fr/departement/puy-de-dome-63

IX.1.2.4. Incidences et mesures sur les risques naturels

IX.1.2.4.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Pendant la phase d'exploitation, le projet est susceptible d'accentuer les aléas naturels suivants.

Aggravation de l'aléa foudre

Les installations du projet sont susceptibles d'attirer la foudre à partir du moment où la structure des panneaux est érigée. Un coup de foudre peut affecter les lignes et les équipements suite au champ électromagnétique causé par l'onde foudre. L'impact peut également provoquer une surtension transitoire et endommager les équipements. Cependant, le risque orageux dans le secteur du projet est **faible**.

Réglementations et normes...

À propos du risque orageux et de l'aléa foudre, les constructions respecteront la règlementation en vigueur concernant l'installation de parafoudres[14] (obligatoires) et éventuellement de paratonnerres (étude au cas par cas).

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Aggravation du risque feu de forêt

Les installations sont susceptibles d'engendrer un départ de feu à la suite d'un dysfonctionnement électrique : les onduleurs, le transformateur, le poste de livraison et le réseau électrique sont des sources potentielles d'incendie. Toutefois, les panneaux photovoltaïques et structures métalliques ne propagent pas l'incendie contrairement à la végétation sur le site qui peut être un facteur de propagation.

Le risque de feu de forêt est modéré au niveau du projet. Malgré la présence de boisement au sein et autour de la zone d'étude, le respect des préconisation du SDIS et du règlement du DECI permettent de maintenir ce risque.

Réglementations et normes...

Concernant le règlement départemental de la Défense Extérieure Contre l'Incendie (DECI) du Puy-de-Dôme, les préconisations pouvant, entre autres, potentiellement intéressée le projet sont :

- D'une manière générale, la distance entre le risque identifié et le point d'eau incendie doit être inférieure ou égale à 200 m.
- Concernant la réserve souple, elle doit :
  - posséder une capacité minimale de 30 m³ d'eau,
  - être dotée au minimum d'une colonne ou de dispositif fixe d'aspiration de diamètre de 100 mm (1 par fraction de 120 m³), permettant le raccordement des tuyaux d'aspiration (demi-raccord fixe d'aspiration),
  - respecter une distance de 4 m minimum entre deux dispositifs fixes d'aspiration pour la mise en aspiration de deux engins pompe,
  - être exploitable à partir d'une aire d'aspiration desservie par une voie utilisable par des engins lourd non 4x4, et accessible en tout temps et en toute circonstance,
  - être signalée à l'aide d'un panneau de signalisation (annexe 4 caractéristiques du panneau de signalisation d'un PEI),
  - être portée à la connaissance du SDIS 63.

Le projet aura donc une incidence brute **faible** sur l'aggravation du risque incendie.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Une analyse de l'accidentologie des parcs photovoltaïques est faite en partie IX.3.3.

Aggravation du risque séisme

Le BRGM identifie la commune de Sermentizon comme étant en zone de sismicité modéré.

Réglementations et normes...

Le décret du 22 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 15 septembre 2014 définit dans son article 2 la classification des bâtiments en application de l'article R. 563-5 du code de l'environnement.

Sont soumis aux règles de construction parasismique les bâtiments techniques dont l'endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production (bâtiments de catégorie d'importance III). Cependant, l'arrêté du 15/09/2014 a ajouté la condition que la production électrique envisagée dépasse le seuil de 40 MWe.

Aussi, l'Eurocode 8 ne s'appliquera pas pour le poste de livraison et aucun contrôle technique ne sera nécessaire (l'article R. 125-17 du code de l'environnement impose un CT lorsque la construction est située en zones de sismicité 2, 3, 4 ou 5 pour les bâtiments de catégorie d'importance III et IV, tout comme l'article R. 431-16 e) du code de l'urbanisme et l'article R. 122-36 du code de la construction et de l'habitation).

Le projet n'aggravera pas le risque de séisme. **L'incidence brute retenue est nulle**.

INCIDENCE BRUTE NULLE

Aggravation du risque de tempête

Une installation agrivoltaïque n'est pas de nature à aggraver le risque tempête. En revanche, les vents intenses générés par une tempête pourraient être à l'origine d'un arrachement d'éléments du parc (tables d'assemblage, modules photovoltaïques, etc.) et occasionner des accidents.

Le risque tempête est identifié comme un risque naturel majeur dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Puy-de-Dôme. Le Département de Puy-de-Dôme reste relativement peu exposé à ce risque de tempête comparativement aux territoires en façade atlantique et au quart sud-ouest de la France métropolitaine.

[14] Un parafoudre (ou parasurtenseur) est un dispositif de protection des appareillages électriques ou électronique contre les surtensions électriques transitoires générées par exemple par la foudre ou certains équipements industriels.

Cependant, les fortes tempêtes peuvent potentiellement toucher le département du Puy-de-Dôme comme tout autre département du territoire métropolitain. La commune de Saint-Myon a d'ailleurs fait l'objet d'un arrêté portant reconnaissance de catastrophes naturelles suite à une tempête depuis 1982.

Conception...

Plusieurs études géotechniques (*confer* norme NFP 94-500) seront réalisées lors de la conception et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (fondations des tables, postes de livraison, chemins d'accès, etc.). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les aménagements, de sélectionner des bétons et matériaux adaptés, de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires ainsi que les ancrages les plus adaptés.

De plus, afin de limiter le risque d'arrachage des structures photovoltaïques lors de tempêtes, l'implantation et les fondations des panneaux et des constructions répondront aux normes en vigueur.

L'incidence brute retenue sur l'aggravation du risque tempête est **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Aggravation du risque inondation

Le projet agrivoltaïque de Sermentizon peut modifier localement le régime hydraulique (imperméabilisation, accélération du ruissellement, …) comme vu précédemment. Rappelons toutefois que le risque inondation par débordement de cours d'eau n'est pas répertorié sur l'emprise du projet. Le ruisseau le plus proche est localisé au plus près à environ 300 m au de l'emprise clôturée. Les zones inondables sont à l'écart du projet.
De plus, aucune zone n'est potentiellement sujette aux inondations de cave au sein de l'emprise clôturée.

Le projet augmente faiblement les surfaces imperméabilisées : environ 169 m² soit 0,1 % de la surface clôturée. Il peut alors être susceptible d'augmenter très légèrement le risque d'inondation en aval. Toutefois, le maintien de la végétation herbacée favorisera l'infiltration de l'eau de pluie ruisselée sur les panneaux. De plus, les pentes du site d'implantation sont modérément faibles (5%).

L'incidence brute retenue sur l'aggravation du risque inondation est **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Aggravation de l'aléa retrait-gonflement des argiles

Le projet agrivoltaïque de Sermentizon est soumis à un aléa faible à modéré sur la totalité de l'emprise clôturée et il n'existe pas de PPR « retrait-gonflement des argiles ». Le phénomène de retrait-gonflement des argiles (RGA) apparaît lorsque les sols argileux se rétractent lors des périodes de sécheresse et gonflent par réhydratation après de très fortes pluies.

Les surfaces imperméabilisées dans le cadre du projet, ayant une réelle incidence sur les écoulements superficiels sont limitées. Les tables photovoltaïques permettront l'infiltration de l'eau de pluie sous les panneaux tout en limitant l'assèchement des sols grâce à l'ombre portée.

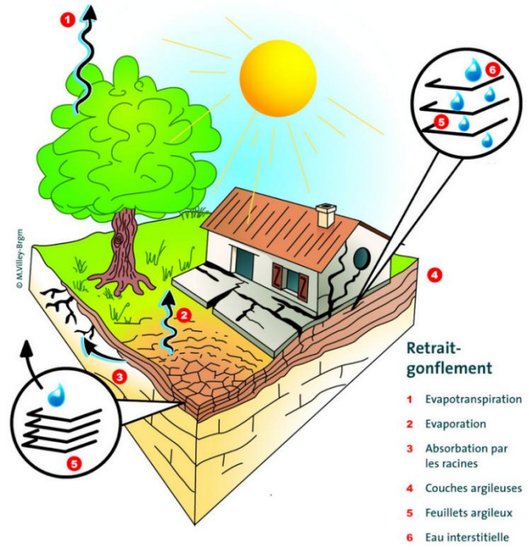


Figure 294 : Mécanisme de fonctionnement du phénomène de retrait-gonflement des sols argileux (Source : BRGM - M. Villey)

Conception...

Plusieurs études géotechniques (*cf.* norme NFP 94-500) seront réalisées lors de la conception et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (fondations des tables, postes de livraison, chemins d'accès, etc.). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les aménagements, de sélectionner des bétons et matériaux adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires.

L'incidence brute retenue sur l'aggravation de l'aléa retrait-gonflement des argiles est **nulle**.

INCIDENCE BRUTE NULLE

IX.1.2.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

La mesure de réduction suivante sera mise en place :

Réduction :
- **MR 2.2r :** Respect des préconisations du SDIS en matière de lutte contre l'incendie.

Les mesures sont détaillées dans le chapitre **X - Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction.**

IX.1.2.4.3. Caractérisation des incidences résiduelles

L'incidence résiduelle est qualifiée de nulle à très faible concernant l'aggravation des phénomènes liés aux risques naturels.

Tableau 103 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur les risques naturels

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Risques naturels	Très faible à modéré	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Très faible à faible	**MR 2.2r** : Respect des préconisations du SDIS en matière de lutte contre l'incendie.	Nul à très faible

IX.1.3. Incidences négatives notables résultantes de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle

Comme vu dans les parties précédentes, le projet ne sera pas de nature à aggraver significativement les phénomènes de risques naturels en phase chantier ou en phase d'exploitation. En revanche, ces risques naturels peuvent néanmoins avoir des conséquences notables sur le projet.

Tableau 104 : Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle

Aléa naturel	Vulnérabilité	Incidences négatives notables résultantes	Règlementation, normes et mesures dédiées
Orage	Départ de feu, destruction totale ou partielle	- Dégâts matériels ; - Pollution potentielle de l'air si départ de feu.	- Installation de parafoudres (obligatoires) et éventuellement de paratonnerres (étude au cas par cas) : - Citerne pour la lutte contre l'incendie ; - Télésurveillance 24h/24, 7j/7.
Incendie	Destruction totale ou partielle	- Dégâts matériels ; - Pollution indirecte potentielle de l'air, des eaux souterraines et superficielles, des sols et des sous-sols ;	- Respect des préconisations du SDIS en matière d'accessibilité des engins d'incendie et de secours et de défense extérieure contre l'incendie ; - Entretien régulier de la végétation du site et de ses abords ; - Télésurveillance 24h/24, 7j/7
Séisme	Destruction totale ou partielle	- Dégâts matériels.	- Risque très faible → l'application des règles de l'Eurocode 8 n'est pas obligatoire pour les bâtiments techniques associés à la centrale photovoltaïque (catégorie III). - Étude géotechnique respectant la norme NFP 94-500.
Tempête	Destruction totale ou partielle, dispersion d'éléments	- Dégâts matériels ; - Blessures involontaires ; - Pollution indirecte potentielle des eaux souterraines et superficielles, des sols et des sous-sols.	- NF-EN 1993-1-3/NA : Eurocode 3 : calcul des structures en acier ; - NF-EN 1991-1-3/NA : Eurocode 1 : charges dues à la neige sur les structures ; - NF-EN 1991-1-4/NA : Eurocode 1 : charges dues au vent sur les structures ; - Normes CEI 61215 (modules cristallins) /CEI 61646 (couches minces) certifiant que les panneaux solaires résistent à la chute d'un grêlon de 1,25 cm de diamètre maximum lancé à 140 km/h.
Inondation	Destruction totale ou partielle, dispersion d'éléments	- Dégâts matériels ; - Pollution indirecte potentielle des eaux souterraines et superficielles, des sols et des sous-sols.	- Les tables photovoltaïques seront surélevées (point bas des panneaux à 2,2 m du sol) ; - Les pieux sont les fondations privilégiées des tables photovoltaïques (emprise au sol limitée) ; - Les surfaces imperméabilisées seront limitées et les pistes seront empierrées ; - Les eaux pluviales pourront s'écouler à travers l'espace entre les panneaux, tomber sur le sol puis s'infiltrer ou ruisseler ; - La végétation herbacée sous les panneaux photovoltaïques favorisera l'infiltration.
Retrait-gonflement des argiles	Destruction partielle	- Dégâts matériels.	- Étude géotechnique respectant la norme NFP 94-500.

De manière générale si une catastrophe majeure venait à survenir en phase exploitation, le pétitionnaire devrait suspendre l'activité de la centrale photovoltaïque, le temps d'établir un diagnostic des dégâts et de réaliser les éventuelles réparations.

Compte tenu du niveau d'aléas sur l'emprise du projet, du respect des normes et des mesures prises, la vulnérabilité brute du projet vis-à-vis des catastrophes naturelles est qualifiée **de très faible.**

Une analyse de l'accidentologie des parcs photovoltaïques est faite en partie IX.3.3.

IX.1.4. Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité au changement climatique

S'il est désormais avéré qu'un changement climatique global est à l'œuvre depuis plusieurs décennies, avec pour conséquences de nombreux impacts directs et indirects (modifications des conditions climatiques, augmentation du niveau des océans, perturbations de la biodiversité…) celui-ci ne semble pas en mesure de remettre en cause une installation agrivoltaïque. Le scénario le plus défavorable prévoit une augmentation des températures d'environ 5°C d'ici à 2100. La durée de vie d'un panneau photovoltaïque, prévue pour 30 ans, ne subirait donc d'une légère variation de température qui ne sera pas de nature à remettre en cause son fonctionnement.

Toutefois, le changement climatique global ne se limite pas qu'à une augmentation généralisée des températures, ainsi, il est attendu des phénomènes climatiques extrêmes (tempête, sécheresse…) de plus grande ampleur et à une fréquence plus courte, engendrant de fait des inondations, mouvements de terrain ou encore incendie plus nombreux et plus importants.

Si les conséquences locales sont difficiles à appréhender de manière précise, le présent projet agrivoltaïque est conçu pour limiter sa vulnérabilité aux risques naturels (tempête, orage, incendie, retrait-gonflement des argiles, etc.). Le site retenu s'avère relativement exempt de risques naturels majeurs.

Les structures photovoltaïques seront fixées au sol préférentiellement à l'aide de pieux battus jusqu'à une profondeur comprise entre 1 et 2 m (à confirmer par l'étude géotechnique). Ce type d'ancrage permettra aux panneaux de résister aux vents violents. De plus, la localisation du projet dans un département faiblement exposé réduit l'exposition à ce type de phénomène météorologique. L'étude géotechnique permettra toutefois d'adapter les fondations aux sols et au risque de retrait-gonflement des argiles.

Les recommandations du SDIS du Puy-de-Dôme seront respectées afin de réduire le risque de propagation d'un feu vers la centrale et inversement. La centrale sera implantée sur une prairie comprenant des boisements. Toutefois, la végétation sera maintenue à un stade herbacé grâce au pâturage/à un entretien mécanique.

Même si la zone d'implantation n'est pas soumise au risque d'inondation, la conception de la centrale assurera sa transparence hydraulique et favorisera l'infiltration de l'eau (végétation sous les panneaux).

Les panneaux photovoltaïques restent cependant vulnérables aux tempêtes de grêle dont l'intensité pourrait augmenter avec le changement climatique, tout comme la taille des grêlons. En effet, le changement climatique modifie la température de l'atmosphère terrestre et la quantité d'humidité dans l'air (les températures élevées entraînent plus d'évaporation à la surface de la Terre).

Le changement climatique pourrait donc avoir un effet négatif sur le projet du fait de l'augmentation de l'ampleur et de la fréquence des phénomènes climatiques extrêmes. **Les incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité au changement climatique restent néanmoins faibles.**
Par ailleurs, les prescriptions techniques sont à même de sécuriser les aménagements vis-à-vis de la survenue d'évènements extrêmes.

IX.1.5. Incidences de la phase de démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation (*a minima* 30 ans), le site pourra être destiné à un second projet agrivoltaïque ou réservé à un autre usage.

Il est ici considéré que les incidences du démantèlement seront analogues à celles de la phase chantier, car il paraît complexe d'anticiper les incidences à si long terme étant donné les évolutions probables du contexte physique et humain. Notons en sus, que la règlementation inhérente aux installations photovoltaïques au sol est susceptible de changer.

IX.2. Incidences et mesures sur le milieu naturel

IX.2.1. Principe de l'évaluation des incidences

Le présent chapitre analyse les incidences potentielles sur l'ensemble du projet en tenant compte des trois phases de vie d'une centrale agrivoltaïque :

- La phase chantier ;
- La phase d'exploitation ;
- La phase de démantèlement.

Il convient de préciser que la phase chantier d'implantation du parc agrivoltaïque comprend deux étapes :

- La première étape correspond à la phase de travaux généralement les plus « impactant » du chantier : elle correspond au terrassement, au nivellement et à la mise en place des postes électriques.
- La deuxième étape correspond à la phase de travaux qui ne présente que très peu d'incidences pour la biodiversité du fait de travaux moins lourds, car ils ne nécessitent pas de consommation d'espaces ou d'utilisation d'engins lourds : elle correspond à la mise en place des tables et des raccordements internes.

L'évaluation des incidences potentielles est faite sur la base d'un projet d'implantation de parc agrivoltaïque au sol sur une superficie est de 14,89 ha (surfaces clôturées).

Mesures mises en place :

Pour chaque taxon, à la suite de l'identification des incidences, un tableau récapitulatif des mesures d'évitement et de réduction est présenté. Ce tableau nomme les mesures mises en place en réponse aux incidences identifiées par suite de la définition du projet.

IX.2.2. Incidences et mesures en phase chantier

IX.2.2.1. Principaux effets identifiés

Lors de la phase de construction, plusieurs effets peuvent être identifiés. Les premiers auront un effet direct sur les différents taxons étudiés, tandis que les seconds auront un effet indirect sur ces mêmes taxons. L'identification de ces effets permet ensuite de déterminer les incidences du chantier pour les différents taxons recensés.

Il est présenté, ci-dessous, l'ensemble des effets directs et indirects que peut engendrer la construction du projet agrivoltaïque de Sermentizon sur les habitats naturels, la flore ainsi que la faune.

IX.2.2.1.1. Effets directs en phase chantier

Les principaux effets directs identifiés en phase chantier sont les suivants :

- **La destruction d'individus** (écrasement) par les engins de chantier qui entrainerait une destruction permanente des individus ;
- **La destruction de tout ou partie de l'habitat** : Lors de la phase chantier, des opérations de décapage localisé et la création de pistes d'accès peuvent entrainer une destruction permanente de tout ou partie d'un ou plusieurs habitats naturels. Le projet agrivoltaïque de Sermentizon n'impactant que des milieux agricoles ouverts, il n'est pas prévu de travaux de déboisement ni de débroussaillage. La phase chantier peut entrainer une altération temporaire des habitats présents au niveau de la zone d'emprise du projet voire à proximité immédiate.
- **La dégradation des habitats** : La phase chantier peut entrainer une dégradation temporaire des habitats présents au niveau de la zone d'emprise du projet voire à proximité immédiate.

IX.2.2.1.2. Effets indirects en phase chantier

Les principaux effets indirects identifiés en phase chantier sont les suivants :

- **Le dérangement** lié aux vibrations et aux bruits lors du passage et du travail des engins de chantier qui peuvent perturber le cycle biologique des espèces présentes (nidification, déplacement, hibernation…) ;
- **L'introduction accidentelle et le développement d'espèces exotiques envahissantes**, liés au déplacement des engins d'un chantier à l'autre pouvant entrainer un transport de graines ou d'individus ;
- **Les pollutions accidentelles** liées à la phase chantier et donc temporaires (poussières, fuites d'hydrocarbures…) :
  - La pollution aérienne : il s'agit de l'émission de poussières provoquée par la circulation des véhicules pendant le chantier. La production de poussières peut effectivement engendrer des incidences sur les habitats naturels localisés à proximité du chantier ;
  - La pollution du sol et des eaux : lors de la phase de chantier, les différents travaux peuvent générer des pollutions sur les habitats. En effet, les engins de chantier contiennent de l'huile et des hydrocarbures susceptibles de sortir de leur logement et de polluer les habitats naturels et les cours d'eau. De plus, les travaux peuvent aussi entrainer une pollution des eaux par le lessivage des sols et donc le ruissellement des matières en suspension (MES) qui peuvent générer une turbidité accrue des eaux et donc une dégradation temporaire de l'habitat sur la zone d'implantation potentielle et en aval de la zone d'implantation potentielle.

IX.2.2.1.3. Optimisation préalable du projet

Les inventaires menés sur la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet agrivoltaïque de Sermentizon ont permis de relever des enjeux notables sur la faune et la flore, parmi lesquels :

- Des enjeux forts à très forts pour tous les linéaires de haies arborées et arbustives et alignements d'arbres en raison de la présence de l'avifaune des milieux semi-ouverts (Pie-grièche écorcheur, Tourterelle des bois), de zones de reproduction du Lucane cerf-volant et du Richard en bande organisées, ainsi que l'activité de chasse et de gîte potentiel des chiroptères.
- Des enjeux modérés à exceptionnels pour les boisements en raison de la présence de l'avifaune des milieux boisés (Pic épeichette et Tourterelle des bois), de zones de reproduction du Lucane cerf-volant et du Richard en bandes organisées, ainsi que l'activité de chasse et de gîte potentiel des chiroptères.
- Des enjeux modérés à forts sur les points d'eau (mares, fossés), notamment liés à l'activité de reproduction de nombreuses espèces d'amphibiens, de reproduction et de chasse pour le Leste sauvage et de chasse de chiroptères.
- Un enjeu modéré à fort pour les habitats ouverts de la ZIP en raison de la présence de zones humides, d'espèces d'oiseaux patrimoniales (Alouette lulu) et en raison de l'utilité de ces milieux en tant qu'habitat de chasse pour les chiroptères et les oiseaux des milieux semi-ouverts (Tourterelle des bois, Pie-grièche écorcheur).

Au regard de ces enjeux, dès la conception du projet, il a été décidé d'éviter ou de limiter les impacts par :

- Un évitement des boisements et de la majorité des haies et alignements d'arbres (**ME1.1a1**) ;
- Un évitement des milieux aquatiques et des zones humides floristiques et pédologiques (**ME1.1a2**).

Les boisements, pâturages boisés, milieux aquatiques, zones humides pédologiques et floristiques ne sont donc pas concernés par l'implantation et seront conservés au droit de la voirie, des clôtures, des portails et des bâtiments. Il en va généralement de même pour les haies, alignements d'arbres et arbres isolés à l'exception de 42 ml de haies, d'un arbre isolé et du dernier arbre d'un alignement.

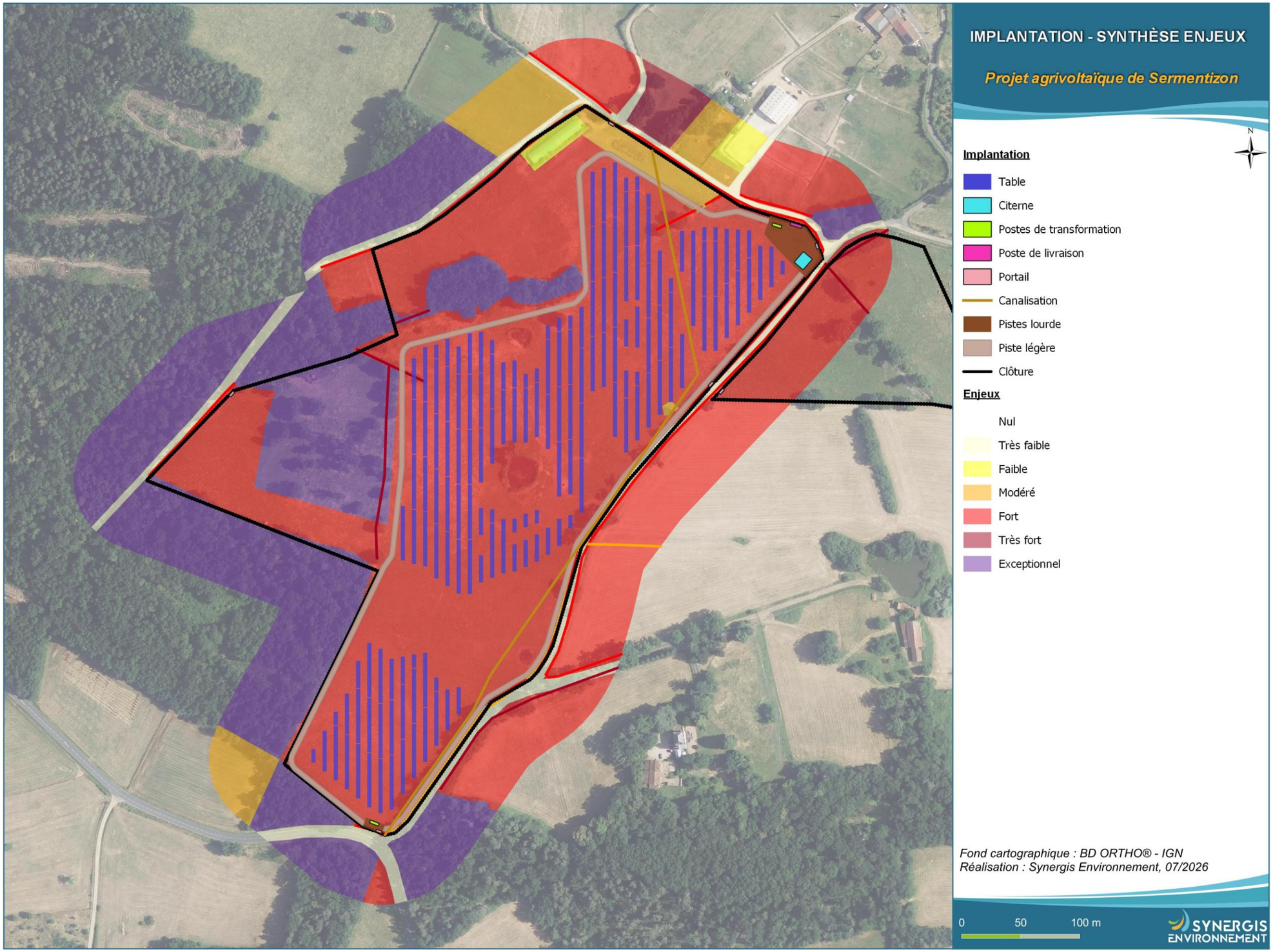


Figure 295 : Implantation – Synthèse enjeux

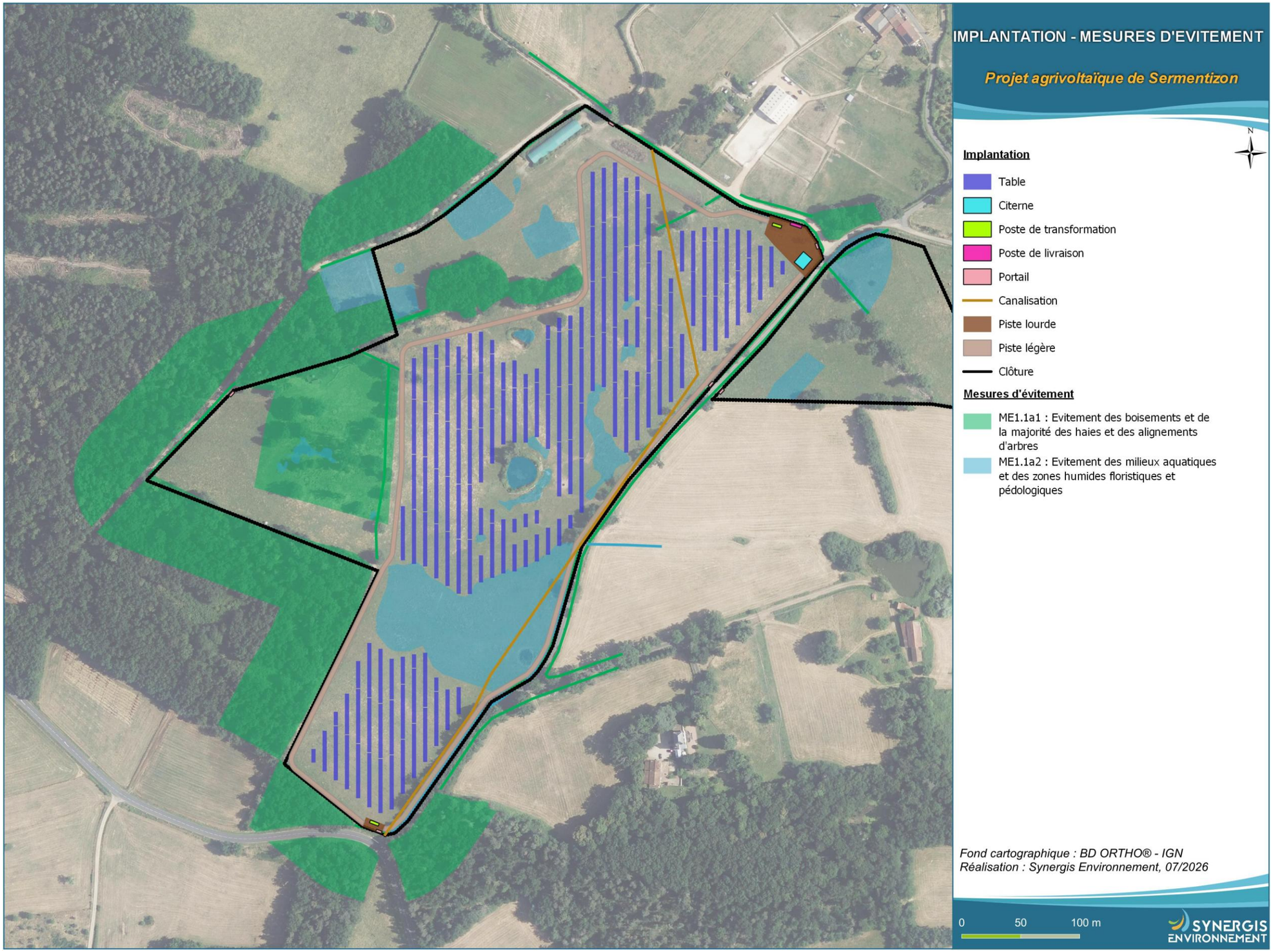


Figure 296 : Implantation – Mesures d'évitement

IX.2.2.2. Incidences et mesures sur les habitats naturels

Sur l'aire d'étude immédiate, 22 habitats définis selon la typologie EUNIS ont été recensés. Sur la zone d'implantation, c'est 14 habitats naturels qui ont été recensés. **La zone d'emprise du chantier est située en quasi-totalité sur des prairies pâturées (enjeu faible) mais aussi sur des ronciers (enjeu faible). Les clôtures, les pistes, les panneaux et les postes techniques n'impactent pas les boisements. En effet, ces derniers ont été évités en amont du projet (ME1.1a1). Le projet se situe au sein d'un contexte bocager très prononcé.**

IX.2.2.2.1. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur les habitats naturels durant la phase chantier, et les incidences associées sont présentés ci-dessous.

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Lors de la construction du projet de parc agrivoltaïque de Sermentizon, les habitats suivants seront impactés par cet effet : « Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage » (enjeu faible), « Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage x Ronciers » (enjeu faible), « Ronciers x Plantations de Robinia » (enjeu faible), « Haies » (enjeu fort), « Alignements d'arbres » (enjeu modéré) et « Arbres isolés » (gîte potentiel pour les chiroptères).
Pour rappel, les autres habitats (boisements, pâturages boisés, milieux aquatiques) ne sont pas concernés par l'implantation et seront conservés au droit de la voirie, des clôtures, des portails et des bâtiments. Il en va de même pour les haies, les alignements d'arbres et les arbres isolés, à l'exception de quatre portions de haies d'une longueur cumulée de 45 ml, d'un arbre isolé et d'un arbre au bout d'un alignement.

L'installation des panneaux photovoltaïques est incompatible avec la présence des ronciers, aussi ces derniers seront intégralement détruits par gyrobroyage sous les panneaux et aux alentours.

Les pistes lourdes sont prises en compte dans les surfaces détruites car il s'agit de zones stabilisées avec du géotextile et des graviers.

L'installation de quatre portails conduit à la destruction des haies sur la largeur du portail voire un peu plus.

Les pistes légères sont généralement considérées comme des dégradations. Toutefois, dans le cas présent où la piste, bien que perméable, coupe à travers une haie, cette dernière est détruite à l'endroit de son passage.

Les pieux des tables photovoltaïques sont considérés comme des destructions mais d'une surface totale cumulée très faible, estimée à une dizaine de mètres carrés.

La canalisation, en partie localisé le long de la piste, est considéré comme une dégradation.

La surface détruite est de 0,15 ha de « Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage », soit 1,43 % de la surface totale de cet habitat au sein de la ZIP.
La surface détruite de « Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage x Ronciers » est de 0,38 ha, soit la totalité de la surface de cet habitat au sein de la ZIP.
La surface détruite de « Ronciers x Plantations de Robinia » est de 0,0017 ha, soit 16,70% de la surface de cet habitat au sein de la ZIP.

La longueur détruite de « Haies » est de 45 ml au sein de cinq linéaires, soit 9,68 % de la longueur totale de cet habitat dans la ZIP. Cela implique la destruction d'un linéaire de haie d'enjeu fort et de deux linéaires d'enjeu modéré.
La longueur détruite de « Alignements d'arbres » est de 5 ml, soit 2,44 % de la longueur totale de cet habitat dans la ZIP.

Au total, il s'agit de 0,53 ha d'habitats de pâturages et de ronciers détruits ainsi que 50 ml de haies et alignements d'arbres détruits. Un arbre isolé est également détruit.

Tableau 105 : Surfaces des habitats détruits par le projet

		Surfaces/longeurs détruites (m² ou ml)									Total
Code EUNIS	Habitats naturels	Pieux	PTR	PDL	Citernes	Pistes lourdes	Pistes légères	Panneaux	Portails	Canalisation	
Habitats surfaçiques											
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	9,0	40,0	25,0	120,0	1343,0	-	-	-	-	**1537,0**
E2.1 x F3.131	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage x Ronciers	1,0	-	-	-	-	344,3	3459,5	-	-	**3804,8**
F3.131 x G1.C3	Ronciers x Plantations de *Robinia*	-	-	-	-	-	-	-	-	16,7	**16,7**
TOTAL		**10,0**	**40,0**	**25,0**	**120,0**	**1343,0**	**344,3**	**3459,5**	**0,0**	**16,7**	**5358,5**
Habitats linéaires											
FA	Haies	-	-	-	-	-	5,0	18,0	22,0		**45,0**
G5.1	Alignements d'arbres	-	-	-	-	-	5,0		-		**5,0**
TOTAL		**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**10,0**	**18,0**	**22,0**		**50,0**

L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est considérée comme faible pour les habitats « Prairies pâturées », « Prairies pâturées x Ronciers » et « Ronciers x Plantations de *Robinia* » en raison de leur enjeu faible et des faibles surfaces impactées. L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est considérée comme modérée pour l'habitat « Alignements d'arbres » et forte pour l'habitat « Haies ». Un arbre isolé est également détruit pour l'installation des panneaux photovoltaïques.
Les autres habitats, anthropiques ou non concernés par l'implantation, possèdent une incidence de destruction très faible à nulle.

Dégradation de tout ou partie de l'habitat

Lors de la construction du parc agrivoltaïque de Sermentizon, le passage répété des engins de chantier, le stockage de matériel et la réalisation des travaux lourds peuvent entrainer des dégradations temporaires sur ou à proximité de la zone d'implantation. Le sol peut ainsi se retrouver remanié superficiellement, ce qui reste compatible avec le maintien de la banque de graines. L'analyse est réalisée selon le principe que les habitats comprenant les tables photovoltaïques ainsi que ceux jouxtant les futures infrastructures seront dégradés. Une base de vie de chantier sera également présente dans la ZIP mais sa localisation et sa superficie estimée ne sont pas connues.

Les pistes légères sont des bandes de passage enherbées naturellement et qui n'ont aucun remblaiement. Ce sont des zones planes qui assurent le passage des camions incendie 4x4 en dernier recours et le passage des tracteurs. Elles ne sont terrassées que pour le passage des tranchées de câbles basse tension durant le chantier. Aussi sont-elles considérées comme des dégradations des habitats (sauf cas de la destruction d'une haie).

La surface clôturée est de 14,89 ha.

Tableau 106 : Surfaces des habitats dégradés par le projet

Code EUNIS	Habitats naturels	Surfaces dégradées (m²)			Total
		Panneaux	Canalisation	Pistes légères	
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	20355,0	997,5	4819,0	**26171,5**
E3.441	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	-	74,9	-	**74,9**
J2.4 x J6.4	Constructions agricoles x Déchets agricoles et horticoles	-	64,9	316,1	**381,0**
TOTAL		**20355,0**	**1137,3**	**5135,1**	**26627,4**

La surface dégradée est de 2,62 ha de « Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage », soit 24,86 % de la surface totale de cet habitat au sein de la ZIP.
La surface dégradée est de 0,0075 ha de « Pâtures à grands Joncs » (zone humide floristique), soit 0,60 % de la surface totale de cet habitat au sein de la ZIP.
La surface dégradée est de 0,038 ha de « Constructions agricoles x Déchets agricoles et horticoles », soit 8,44 % de la surface totale de cet habitat au sein de la ZIP.
Au total, il s'agit de 2,67 ha de ces habitats qui seront dégradés.

La surface restante du parc clôturé correspond à 11,69 ha et sera sujet à une dégradation avec la circulation des engins, notamment sur les habitats humides. Cet aspect sera étudié plus bas dans la partie dédiée. Par ailleurs, une base vie sera présente au sein de la surface clôturée et devrait aussi conduire à une dégradation des habitats présents dans la zone clôturée.

En raison de l'enjeu sur site faible des « Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage », « Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage x Ronciers » et « Ronciers x Plantations de *Robinia* », l'incidence brute de dégradation est qualifiée de faible. En raison de l'enjeu sur site nulle des « Constructions agricoles x Déchets agricoles et horticoles », l'incidence brute de dégradation est qualifiée de nulle.
Les habitats déterminants de zones humides susceptibles d'être dégradés sont abordés dans la partie dédiée.

- **Introduction accidentelle et/ ou développement d'espèces exotiques envahissantes**

Lors de la construction du projet de parc agrivoltaïque de Sermentizon, le passage répété d'engins de chantier peut avoir des effets indirects comme la mise à nu du sol ou l'apport de semences/fragments d'espèces floristiques invasives. Certaines de ces espèces peuvent coloniser les milieux naturels sur lesquels elles se naturalisent et se développent jusqu'à parfois entrer en concurrence avec la végétation déjà présente et/ ou modifier l'habitat.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, une espèce exotique envahissante a été inventoriée. Le Robinier faux-acacia se dissémine très facilement et est particulièrement menaçant pour les zones perturbées par le chantier. Le robinier faux-acacia étant présent au sein même de la zone d'implantation, il pourrait coloniser les zones au sol perturbées par le chantier.
Il est par ailleurs possible que des espèces soient importées sur le site ou que le chantier crée des conditions favorables au développement d'espèces déjà présentes sur le site mais non exprimées, dans la banque de graines du sol par exemple.

L'incidence brute d'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes est considérée comme modérée pour les habitats impactés par les travaux et comme très faible pour les habitats anthropisés ou non concernés par l'implantation.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…)**

La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures reste un événement de très faible occurrence et concerne des quantités, lorsqu'une fuite survient, particulièrement faible et rapidement confinée et traitée.

De même, l'émission de poussières reste globalement assez restreinte sur un chantier de projet agrivoltaïque du fait d'une circulation d'engins relativement mesurée et limitée dans le temps. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et de la zone de chantier.

Cet effet intervient de manière indirecte. Il s'agit principalement d'effets physiques résultant de l'utilisation des engins de chantiers. Cet effet impactera les habitats de la zone de chantier mais impactera aussi les habitats de la zone d'implantation potentielle et ses alentours. En effet, l'accumulation de poussières entrainée par le passage des engins de chantier va limiter le développement naturel de la flore qui structure les habitats. Il en est de même en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures qui pourraient entrainer des modifications biotiques et abiotiques des habitats.

L'incidence brute pour cet effet est faible pour les habitats concernés par le projet, et très faible pour les habitats évités et/ou anthropisés.

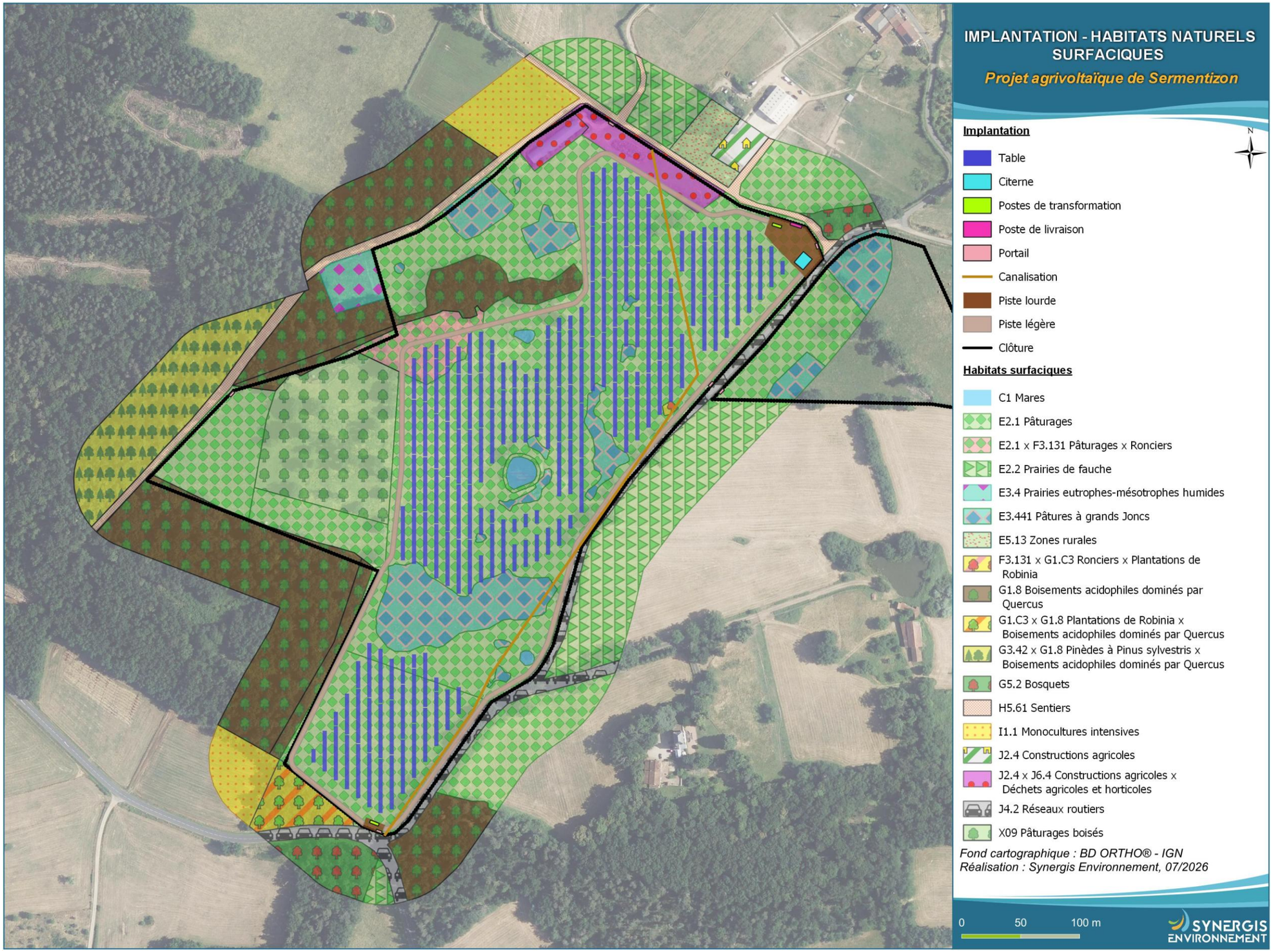


Figure 297 : Implantation - Habitats naturels surfaciques

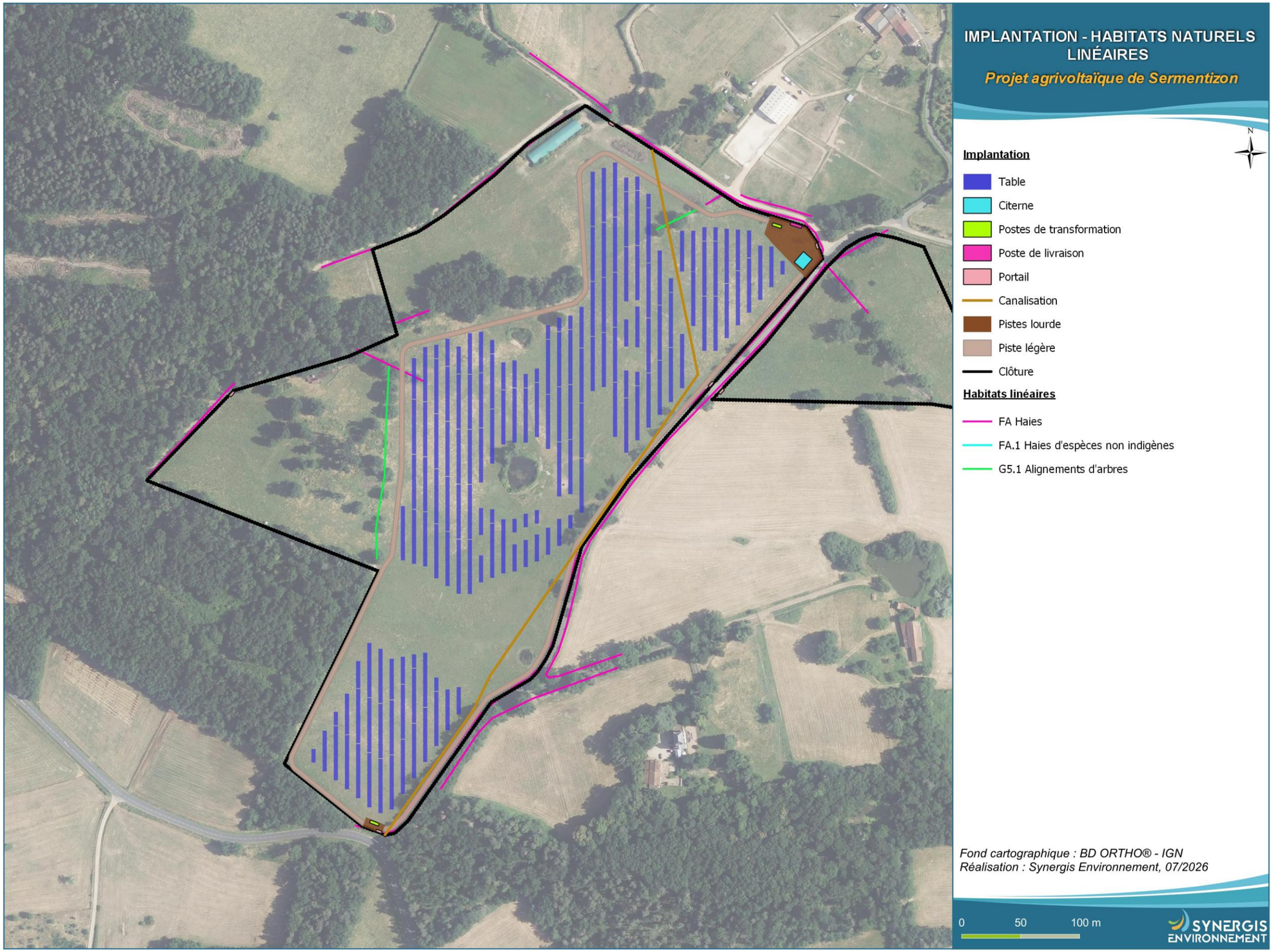


Figure 298 : Implantation - Habitats naturels linéaires

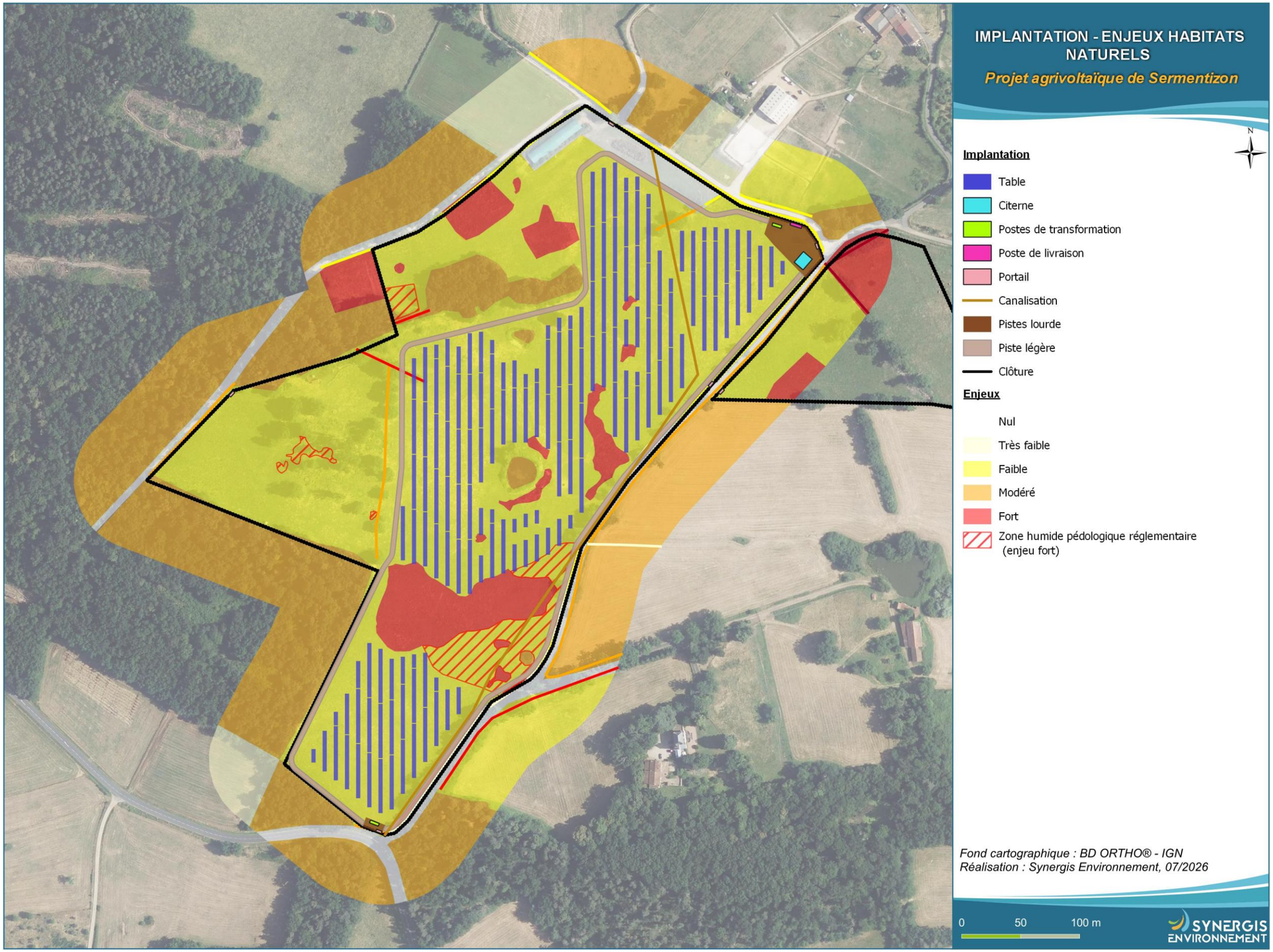


Figure 299 : Implantation - Enjeux habitats

IX.2.2.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **MR1.1a/2.1a** : Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1c** : Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés
- **MR2.1d** : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- **MR2.1f** : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
- **MR2.1q :** Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
- **MR2.1t1** : Limitation de l'impact sur le sol

L'ensemble de ces mesures est détaillé dans le chapitre « VIII – Description des mesures pour l'environnement ».

IX.2.2.2.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Certaines incidences brutes peuvent être pondérées par les mesures de réduction proposées, principalement en ce qui concerne les dégradations potentielles en phase chantier (rudéralisation des emprises, pollutions, invasions biologiques).

Les mesures listées ci-dessous permettent de réduire les incidences brutes sur les habitats.

La mesure **MR1.1c** permet la mise en défens d'un habitat et donc d'empêcher la perturbation de ce dernier par les travaux, notamment le passage des engins. En ciblant les habitats à enjeu proches des installations ainsi que les patchs de végétation normalement épargnés par les travaux et adjacents aux installations, le balisage permettrait d'éviter le passage des engins dans ces zones.

La mesure **MR2.1a** concernant l'utilisation raisonnée des engins de chantier permet de réduire la dénaturation des sols lors de la construction du parc agrivoltaïque et l'étendue des zones dégradées.

La mesure **MR2.1t1** permet, en adaptant les modalités des travaux, de réduire les incidences du chantier spécifiquement sur les habitats, en évitant notamment un tassement du sol ou un drainage. Les fondations assurant l'ancrage au sol et la stabilité se composent de pieux battus dans le sol. Cette mesure permet de limiter l'impact au niveau de l'implantation des panneaux sur les zones pâturées. Le choix de pistes légères non remaniées permet de fortement limiter l'impact du passage des engins au niveau de ces dernières. La mesure **MR2.1c** permet de diminuer les incidences des travaux sur le sol car elle consiste à réutiliser in-situ la terre qui aura été décaissée lors de la création des tranchées pour le réseau électrique interne. Elles devront être remblayées par la terre d'origine en conservant la structure initiale du sol.

Ces mesures permettent de limiter les effets négatifs durant la phase chantier et de considérer ainsi l'incidence résiduelle de destruction et de dégradation d'habitat sur les « Constructions agricoles x Déchets agricoles et horticoles » comme nulle.
L'incidence résiduelle de dégradation des habitats adjacents aux panneaux et aux pistes (« Eaux dormantes de surface » et « Ronciers x Plantations de *Robinia* ») est très faible.
Concernant les « Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage » et les « Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage x Ronciers », l'incidence résiduelle de destruction et de dégradation est considérée comme faible, en particulier au niveau des pistes.

Pour les linéaires détruits, l'incidence de destruction ne peut être réduite malgré les mesures de réduction. Aussi l'incidence résiduelle de destruction des « Haies » est forte et l'incidence résiduelle de destruction des « Alignements d'arbres » est modérée.

La mesure **MR1.1a/2.1a** concernant l'utilisation raisonnée des engins de chantier permet de réduire les pollutions accidentelles lors de la construction du parc agrivoltaïque. De plus, une vitesse régulée produit moins de nuages de poussière.

De même, la mesure **MR2.1d** permet de limiter la pollution sur site par une série de dispositifs. Les différentes mesures mises en place vont correspondre à un ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne, à l'utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants, à l'entretien et contrôle régulier des véhicules et engins en dehors du chantier, à la mise en place de kits anti-pollution, etc.

Grâce à ces deux mesures, l'incidence résiduelle de la pollution sur les différents habitats du site est considérée comme très faible à nulle.

La mesure **MR2.1f** concernant la lutte contre les espèces exotiques envahissantes consiste à mettre en place divers outils préventifs afin de réduire au maximum le risque d'installation d'une espèce envahissante. Parmi ces dispositifs, on peut citer notamment le traitement des foyers identifiés sur le site, le nettoyage des engins avant leur arrivée sur le chantier, la gestion adaptée des déblais, la vérification des matériaux utilisés lors du chantier, l'absence d'apport de matériaux sur le site (facilitée par la mesure **MR2.1c**), la détection la plus précoce possible de l'installation d'un foyer d'espèces exotiques envahissantes, etc. Concernant le traitement de foyers d'espèces annuelles, les actions préventives efficaces sont notamment la végétalisation des emprises remaniées telles que définies dans la mesure **MR2.1q**. En effet, elle permettra d'assurer un couvert végétal empêchant le développement d'espèces invasives extérieures au site. L'utilisation d'un cortège d'espèces et d'une densité adaptée permettra le développement de milieux prairiaux d'intérêt biologique puis l'expression de la banque de graines locales en phase d'exploitation.

Ces dispositifs permettent de considérer l'incidence résiduelle d'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes comme très faible à nulle.

Tableau 107: Synthèse des incidences sur les habitats naturels – typologie EUNIS en phase chantier

Code EUNIS	Désignation EUNIS des habitats	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	Faible à modéré	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible	MR1.1a/2.1a MR2.1c MR2.1d MR2.1f MR2.1q MR2.1t1	Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Temporaire	Faible		Faible
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible		Très faible
E2.1 x F3.131	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage x Ronciers	Faible à modéré	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Temporaire	Faible		Faible
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible		Très faible
F3.131 x G1.C3	Ronciers x Plantations de *Robinia*	Très faible à faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Temporaire	Faible		Faible
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible		Très faible
J2.4 x J6.4	Constructions agricoles x Déchets agricoles et horticoles	Nul	Nul	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Temporaire	Nulle		Nulle
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
FA	Haies	Très faible à modéré	Faible à très fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Forte
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Temporaire	Nulle		Nulle
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible		Très faible
G5.1	Alignements d'arbres	Faible à modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Modérée
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Temporaire	Nulle		Nulle
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible		Très faible

IX.2.2.3. Incidences et mesures sur les zones humides

Lors des inventaires au niveau de la ZIP, cinq zones humides ont été recensées sur critère pédologique et treize sur critère floristique. Au total, 1,90 ha de zones humides ont été recensés au sein de la ZIP et sont intégralement situées au sein de la surface clôturée. Les zones humides floristiques et pédologiques ont été évitées en amont du projet (**ME1.1a2**).

IX.2.2.3.1. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur les zones humides durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Les zones humides pédologiques et floristiques identifiées sont toutes évitées pour l'implantation de l'installation agrivoltaïque. Il faudra toutefois être vigilant lors des travaux qui ne doivent pas impacter les zones humides.

Sur le projet de Sermentizon, aucune zone humide ne va être sujette à une imperméabilisation permanente ou temporaire. La surface imperméabilisée permanente est nulle. Le projet n'est donc pas soumis à un dossier d'autorisation ni à un dossier de déclaration (Dossier Loi sur l'Eau).

La surface détruite de zones humides est nulle au sein de la ZIP.

Ainsi, les incidences directes de destruction sur les zones humides pédologiques et floristiques sont considérées comme nulles.

Dégradation de tout ou partie de l'habitat

Une portion d'environ 150 mètres linéaires de piste légère et environ 100 mètres linéaires de canalisations se situent sur des zones humides pédologiques. Ces pistes légères ne sont pas imperméabilisées et ne conduisent donc pas à la destruction de ces zones humides, toutefois elles pourraient mener à une dégradation des zones humides liées au passage des engins, notamment au tassement du sol et à la formation d'ornières.

Une portion de 35 mètres linéaires de canalisation traverse également une zone humide floristique (« Pâtures à grands Joncs »). Considérant que la mise en terre du canal n'est pas considérée comme une imperméabilisation, cela ne conduit pas à la destruction mais une forte dégradation y sera exercée avec le passage des engins notamment.

La surface dégradée de manière certaine de zone humide pédologique est de 0,09 ha, soit 14,28% de la surface totale des zones humides pédologiques au sein de la ZIP. La surface dégradée de zone humide floristique « Pâtures à grands Joncs » est de 0,0075 ha, soit 0,60% de la surface totale de cet habitat au sein de la ZIP.

De plus, la forte proximité des zones humides floristiques et pédologiques aux panneaux photovoltaïques et aux pistes risque d'engendrer une forte dégradation de ces habitats. En effet, plusieurs de ces zones sont enclavées entre les panneaux ou à proximité directe des panneaux et des pistes. Aussi, une surface non négligeable de zone humide est menacée de dégradation durant les travaux, en particulier les nombreuses zones humides pédologiques et floristiques situées au centre de la ZIP entre les rangées de panneaux ou entre ces dernières et les pistes.

Il est fort probable que des zones humides autour des installations soient dégradées en phase chantier.

Ainsi, les incidences directes de dégradation sur les zones humides pédologiques et floristiques sont considérées comme fortes.

Tableau 108 : Surfaces des zones humides dégradées par le projet

Type	Surfaces minimales dégradées (m²)		Total
	Pistes légères	Canalisation	
Zone humide pédologique réglementaire	712,2	202,8	**915,0**
Zone humide floristique	-	74,9	**74,9**
TOTAL	**712,2**	**277,7**	**989,9**

Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes

Lors de la construction du projet de parc agrivoltaïque de Sermentizon, le passage répété d'engins de chantier peut avoir des conséquences indirectes comme l'apport de terre végétale extérieure, de semences ou de débris d'espèces floristiques exotiques. Certaines de ces espèces peuvent coloniser les milieux naturels sur lesquels elles se naturalisent et se développent jusqu'à parfois entrer en concurrence avec la végétation déjà présente et/ou modifier l'habitat.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, une espèce exotique envahissante a été inventoriée. Le Robinier faux-acacia se dissémine très facilement et est particulièrement menaçant pour les zones perturbées par le chantier. Le Robinier faux-acacia étant présent au sein même de la zone d'implantation, il pourrait coloniser les zones au sol perturbé par le chantier.
Il est par ailleurs possible que des espèces soient importées sur le site ou que le chantier crée des conditions favorables au développement d'espèces déjà présentes sur le site mais non exprimées, dans la banque de graines du sol par exemple.

L'incidence brute d'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes est considérée comme modérée.

Pollutions (poussières, hydrocarbures…)

La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures reste un évènement ponctuel, de faible occurrence, qui libère des quantités relativement faibles de fluides.

De même, l'émission de poussières reste globalement assez restreinte sur un chantier de parc agrivoltaïque du fait d'une circulation d'engins relativement mesurée et limitée dans le temps. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et de la zone de chantier.

Au vu de la faible occurrence de cet effet et des enjeux des zones humides présents au sein de la zone d'emprise de chantier, cette incidence brute a été définie comme modérée.

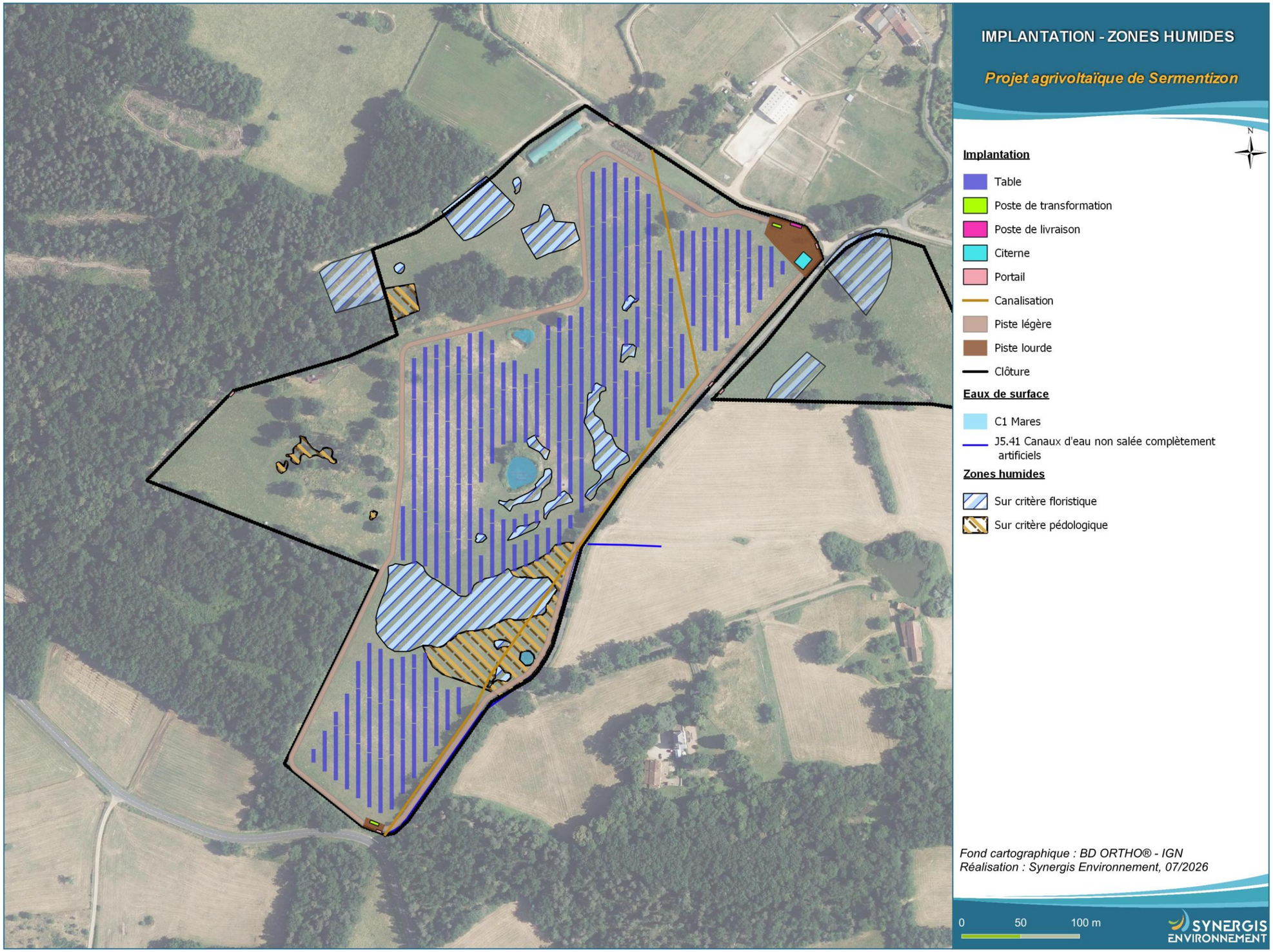


Figure 300 : Implantation - Zones humides

IX.2.2.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **MR1.1a/2.1a** : Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR1.1c** : Balisage des zones humides situés sur la zone d'emprise du projet
- **MR2.1c** : Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés
- **MR2.1d** : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- **MR2.1f** : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
- **MR2.1t1** : Limitation de l'impact sur le sol
- **MR3.1a** : Adaptation de la période des travaux sur l'année

L'ensemble de ces mesures est détaillé dans le chapitre « VIII – Description des mesures pour l'environnement ».

IX.2.2.3.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Certaines incidences brutes peuvent être pondérées par les mesures de réduction proposées, principalement en ce qui concerne les dégradations potentielles en phase chantier (rudéralisation des emprises, pollutions, invasions biologiques).

Les mesures listées ci-dessus permettent de réduire les incidences brutes sur les zones humides.

La mesure **MR1.1a/2.1a** concernant l'utilisation raisonnée des engins de chantier permet de réduire la dénaturation des sols lors de la construction du parc agrivoltaïque et l'étendue des zones dégradées.

La mesure **MR1.1c** permet de baliser les habitats humides évitées par l'implantation. En effet, certaines zones humides sont très proches de l'implantation, il est donc nécessaire de baliser ces zones. Le balisage permettrait d'éviter le passage des engins dans cette zone et tout autre forme de dégradation ou de pollution.

La mesure **MR2.1t1** concerne l'implantation du parc et consiste à éviter un terrassement (engins sur chenille et utilisation de plaques au sol) ou un drainage et à utiliser des pieux battus dans le sol. La zone humide effective ne pouvant être isolée de son environnement proche, il convient de limiter l'impact global sur les sols afin de préserver ses fonctionnalités. Aussi, il convient de réaliser les travaux de terrassement inévitables (pistes, poste électrique) aux périodes où le sol est moins gorgé d'eau et donc d'éviter les saisons les plus froides et pluvieuses (**MR3.1a**).

Ces mesures permettent de considérer l'incidence résiduelle de destruction de tout ou partie des zones humides comme nulle et l'incidence résiduelle de dégradation comme très faible.

La mesure **MR2.1f** concernant la lutte contre les espèces exotiques envahissantes consiste à mettre en place divers outils préventifs afin de réduire au maximum le risque d'installation d'une espèce envahissante. Parmi ces dispositifs, on peut citer notamment le traitement des foyers identifiés sur le site, le nettoyage des engins avant leur arrivée sur le chantier, la gestion adaptée des déblais, la vérification des matériaux utilisés lors du chantier, l'absence d'apport de matériaux sur le site (facilité par la mesure **MR2.1c**), la détection la plus précoce possible de l'installation d'un foyer d'espèce exotique envahissante, etc.

Ces dispositifs permettent de considérer l'incidence résiduelle d'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes sur les zones humides comme très faible.

La mesure **MR1.1a/2.1a** concernant l'utilisation raisonnée des engins de chantier permet de réduire les émissions polluantes lors de la construction du parc agrivoltaïque. Une vitesse régulée produit en effet moins de nuages de poussière.

La mesure **MR2.1d** permet de limiter la pollution sur site par une série de dispositifs. Les différentes mesures mises en place vont correspondre à un ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne, à l'utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants, à l'entretien et au contrôle régulier des véhicules et engins en dehors du chantier et à la mise en place de kits anti-pollution.

Grâce à cette mesure, l'incidence résiduelle de pollution sur les zones humides est considérée comme très faible.

Tableau 109 : Synthèse des incidences sur les zones humides en phase chantier

Type	Enjeu	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Zones humides floristiques	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a/2.1a MR1.1c MR2.1c MR2.1d MR2.1f MR2.1t1 MR3.1a	Nulle
			Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Temporaire	Forte		Modérée
			Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Modérée		Très faible
Zones humides pédologiques	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
			Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Temporaire	Forte		Faible
			Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Modérée		Très faible

IX.2.2.4. Incidences et mesures sur la flore

Au cours des prospections, 206 espèces floristiques différentes ont été inventoriées dans l'aire d'étude immédiate.

Parmi ces espèces, aucune n'est patrimoniale.

IX.2.2.4.1. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur la flore durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

- **Destruction d'individus**

Le risque de destruction d'individu est différent entre une plante vivace et une plante annuelle. La première est sensible toute l'année, son organe est enfoui sous terre toute l'année. La seconde meurt dès la fin de la fructification ne laissant que des graines sur son passage. Les travaux d'ouverture de milieux peuvent entrainer l'écrasement des individus par le passage des engins tandis que les travaux de terrassement/décapage/création de tranchées peuvent retirer des individus de leur substrat.

L'incidence brute de destruction d'individus concernant la flore est considérée comme très faible, aucune espèce patrimoniale n'ayant été inventoriée.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat**

Lors de la construction du projet de parc agrivoltaïque de Sermentizon, le stockage du matériel, le passage répété des engins de chantier et la réalisation des travaux lourds peuvent entrainer des dégradations temporaires sur la zone d'implantation. Le sol peut se retrouver remanié mais superficiellement ce qui reste compatible avec le maintien de la banque de graines.

L'incidence brute de destruction d'individus concernant la flore est considérée comme très faible, aucune espèce patrimoniale n'ayant été inventoriée.

- **Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes**

Le développement d'espèces invasives peut se faire au détriment des espèces natives et donc poser une menace pour la pérennité de leurs populations. En conséquence, la structuration des habitats peut se retrouver altérée. Ce développement peut être favorisé par les perturbations liées aux travaux telles que le passage répété d'engins, la mise à nu de sol ou encore l'apport externe de fragments/semences d'espèces envahissantes existantes en dehors des limites du site d'étude.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, une espèce exotique envahissante a été inventoriée. Le Robinier faux-acacia se dissémine très facilement et est particulièrement menaçant pour les zones perturbées par le chantier. Le robinier faux-acacia étant présent au sein même de la zone d'implantation, il pourrait coloniser les zones au sol perturbé par le chantier.
Il est par ailleurs possible que des espèces soient importées sur le site ou que le chantier crée des conditions favorables au développement d'espèces déjà présentes sur le site mais non exprimées, dans la banque de graines du sol par exemple.

L'incidence brute d'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes est en conséquence jugée modérée.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…)**

La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures reste un évènement de très faible occurrence et concerne des quantités, lorsqu'une fuite survient, particulièrement faible et rapidement confinée et traitée.

De même, l'émission de poussières reste globalement assez restreinte sur un chantier de parc agrivoltaïque du fait d'une circulation d'engins relativement mesurée et limitée dans le temps. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et de la zone de chantier.

Au vu de la faible occurrence de cet effet et de l'absence d'enjeu flore présent au sein de la zone d'emprise du chantier, cette incidence brute a été définie comme faible.

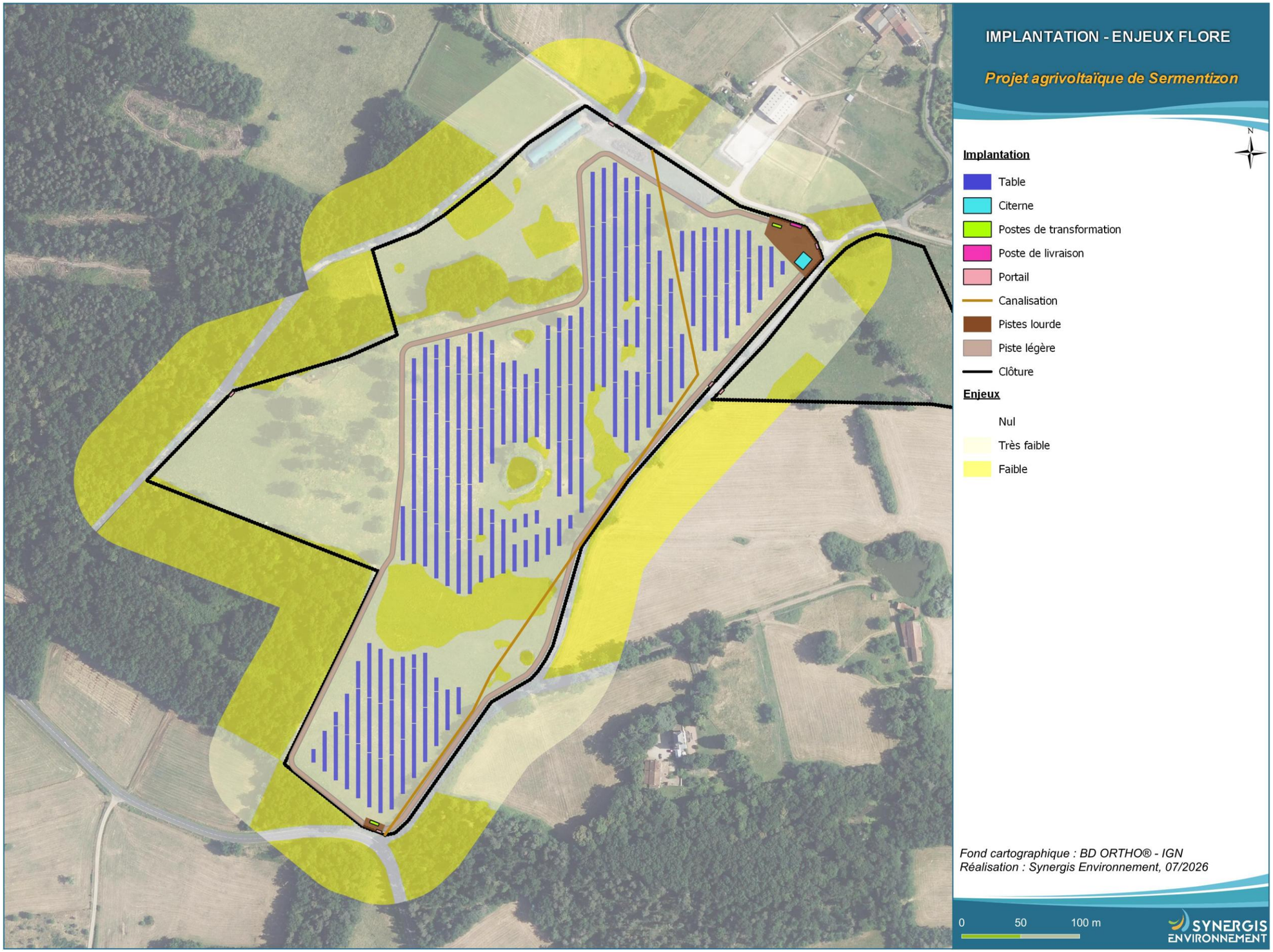


Figure 301 : Implantation - Enjeux flore

IX.2.2.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **MR1.1a/2.1a** : Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1c :** Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés
- **MR2.1d** : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- **MR2.1f** : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

L'ensemble de ces mesures est détaillé dans le chapitre « VIII – Description des mesures pour l'environnement ».

IX.2.2.4.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Certaines incidences brutes peuvent être pondérées par les mesures de réduction proposées, principalement en ce qui concerne les dégradations potentielles en phase chantier (rudéralisation des emprises, pollutions, invasions biologiques).

Les mesures listées ci-dessous permettent de réduire les incidences brutes sur la flore.

La mesure **MR1.1a/2.1a** concernant l'utilisation raisonnée des engins de chantier permet de réduire les émissions polluantes lors de la construction du parc agrivoltaïque. Une vitesse régulée produit, en effet, moins de nuages de poussière.

De même, la mesure **MR2.1d** permet de limiter la pollution sur site par une série de dispositifs. Les différentes mesures mises en place vont correspondre à un ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne, à l'utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants, à l'entretien et contrôle régulier des véhicules et engins en dehors du chantier, à la mise en place de kits anti-pollution, etc.

Grâce à ces deux mesures, l'incidence résiduelle de pollution sur la flore du site est considérée comme très faible.

La mesure **MR2.1f** concernant la lutte contre les espèces exotiques envahissantes consiste à mettre en place divers outils préventifs afin de réduire au maximum le risque d'installation d'une espèce envahissante. Parmi ces dispositifs, on peut citer notamment le traitement des foyers identifiés sur le site, le nettoyage des engins avant leur arrivée sur le chantier, la gestion adaptée des déblais, la vérification des matériaux utilisés lors du chantier, l'absence d'apport de matériaux sur le site (facilité par la mesure **MR2.1c**), la détection la plus précoce possible de l'installation d'un foyer d'espèce exotique envahissante, etc.

Ces dispositifs permettent de considérer l'incidence résiduelle d'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes sur la flore comme très faible.

Tableau 110 : Synthèse des incidences sur les zones humides en phase chantier

Espèce	Enjeu	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Flore commune	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	MR1.1a/2.1a MR2.1c MR2.1d MR2.1f	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Temporaire	Très faible		Très faible
			Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible		Très faible

IX.2.2.5. Incidences et mesures sur les amphibiens

Les amphibiens passent par plusieurs phases pour accomplir leur cycle biologique au cours desquelles plusieurs types de milieux sont utilisés :

- Un milieu terrestre adapté au mode de vie et d'alimentation de l'adulte en été, et adapté en hivernage ;
- Un site de reproduction adéquat, qui est généralement constitué de milieux aquatiques.

Il est également possible que ces espèces se déplacent entre différents milieux lors de leurs phases de dispersion et plus particulièrement à la fin de l'été lorsqu'elles regagnent les lieux de brumation et au printemps lorsqu'elles rejoignent les points d'eau pour se reproduire. Les haies jouent un rôle important pour le transit des amphibiens.

Trois espèces et un groupe d'espèces d'amphibiens ont été contactés lors des inventaires. Il s'agit de la Grenouille rieuse, de la Salamandre tachetée, du Triton alpestre et du complexe des Grenouilles vertes. Toutes ces espèces présentent un enjeu faible sur le site et/ou à proximité.

De manière générale, les amphibiens fréquentent au printemps les plans d'eau et mares présents sur la ZIP et l'AEI pour se reproduire. Les haies et boisements sont utilisés lors des déplacements pendant les périodes de transit. Les boisements sont également fréquentés en période de brumation.

Les effets identifiés sur les amphibiens durant la phase chantier, et les incidences associées sont présentés ci-dessous.

IX.2.2.5.1. Caractérisation des incidences brutes

Destruction d'individus

Le risque d'écrasement de ces espèces est élevé en période de dispersion des jeunes, de migration et lors de transit ponctuel pouvant avoir lieu sur la zone d'implantation. La mesure **ME1.1a1** permet de réduire significativement le risque de destruction d'individus en période de déplacements et de brumation, ceux-ci ayant tendance à se concentrer dans les habitats préservés par cette mesure. Il en est de même avec la mesure **ME1.1a2** qui évite les zones et habitats aquatiques, favorables à la reproduction des amphibiens.

Les habitats concernés par la zone d'implantation (pâturages) sont peu favorables à la présence d'amphibiens, pour lesquelles le risque de destruction d'individus est donc plus faible. Malgré cela, ces milieux et donc la zone d'emprise du projet se trouvent entre les habitats de reproduction (mares) et les habitats de déplacements (haies), et sont donc par conséquent fréquentés par ce taxon. De plus, bien que la majorité des milieux semi-ouverts soit évitée, 45 ml de haies seront détruits rendant le risque de destruction d'individus présent. Enfin, la circulation des engins se fera à proximité immédiate de ces différents milieux.

L'incidence brute de destruction d'individus en phase chantier est considérée comme modérée pour l'ensemble des espèces d'amphibiens.

Destruction de tout ou partie de l'habitat

La phase chantier n'entraînera pas de destruction d'habitats aquatiques favorables à la reproduction des espèces d'amphibiens contactées. L'ensemble des mares présentes au sein de la zone d'emprise du projet ou à proximité seront conservées (**ME1.1a2**). De plus, de par le maintien de la majorité des linéaires de haies prévu par la mesure **ME1.1a1**, de la distance entre les mares, ainsi que de l'écologie des espèces, aucune rupture de la continuité des déplacements et de la réalisation du cycle de vie n'est à relever.

Les habitats préférentiels de déplacement et/ou de brumation, comme les boisements et les haies sont évités dans leur majorité. Seuls 45 ml de haies, sur les 434 ml que compte le site seront détruits. De plus, 5 ml d'alignements d'arbres seront également détruits.

Il est aussi possible de noter la destruction de 0,38 ha de ronciers, présents au sein de l'habitat « prairie pâturée x ronciers » et « ronciers x *Robinia* ». Cet habitat en cours de fermeture peut potentiellement servir d'habitat de transit ponctuel pour les amphibiens en déplacement.

L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est considérée comme faible pour les amphibiens.

Dégradation de tout ou partie de l'habitat

Les habitats dégradés par l'implantation du projet correspondent principalement à de la prairie pâturée (2,62 ha). Cet habitat se situe entre les habitats de déplacements et les habitats de reproduction. Il est potentiellement utilisé par les amphibiens en phase terrestre, lors des déplacements entre les milieux semi-ouverts (haies) et les milieux aquatiques (mares), présents au centre de l'implantation.
De plus, la dégradation du site lors de son terrassement ou la formation d'ornières liées aux passages répétés d'engins de chantier peuvent de surcroît engendrer la création de nouvelles zones de reproduction pour ces espèces, mais occasionnerait une hausse des risques de destruction d'individus.

Les habitats dégradés ne sont pas favorables à la reproduction mais de par leur localisation, la présence ponctuelle des amphibiens, rend l'impact de dégradation de tout ou partie de l'habitat présent.

L'incidence brute de dégradation de tout ou partie de l'habitat est considérée comme faible pour les amphibiens.

Dérangement

La phase de chantier donne lieu à une activité importante, pouvant engendrer un phénomène de dérangement lié au passage répété des véhicules ou du personnel sur les pistes, à proximité des haies et des milieux aquatiques où pourraient se trouver des amphibiens. Ce dérangement est d'autant plus important durant les périodes de reproduction (mars-juin) et d'hivernage (octobre-février), durant lesquelles la préservation de l'énergie des individus est plus critique.

Les bordures de la zone d'emprise du projet (boisements, haies) peuvent potentiellement être fréquentées par les amphibiens au cours de leur cycle de brumation et de déplacement. Il en est de même avec les milieux aquatiques (mares), pouvant être exploités durant la période de reproduction, qui pour certains se trouvent au sein de la zone d'emprise du projet.

Précisons que les amphibiens sont des espèces à activité principalement nocturne. La réalisation de travaux de nuit, mais également le maintien de l'éclairage associé, pourraient ainsi engendrer un dérangement important.

Au regard de l'implantation du projet, de la proximité avec certaines structures ligneuses et milieux aquatiques utilisés pour la reproduction, et de la localisation et utilisation des différents milieux par les espèces, le dérangement sera considéré comme modéré pour les espèces d'amphibiens.

L'incidence brute de dérangement en phase chantier est considérée comme modérée pour les amphibiens.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…)**

La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures peut amener à la pollution des habitats utilisés par les amphibiens. Cet évènement reste de très faible occurrence et localisé.
Toutefois, il subsiste un risque minime de pollution des eaux de ruissellement, notamment en cas d'épisode de pluie prolongé et/ou soutenu. En effet, celles-ci pourraient directement terminer leur course dans les mares situées au sein de l'implantation, polluant ainsi l'habitat de reproduction des différentes espèces d'amphibiens.

Des habitats favorables à la reproduction des espèces d'amphibiens contactés, se situent au milieu de la zone d'implantation du projet et sont donc directement concernés par ce type de pollution.

De même, l'émission de poussières reste globalement assez restreinte sur un chantier de projet solaire du fait d'une circulation d'engins relativement mesurée et limitée dans le temps.
Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et de la zone de chantier. Des dépôts de poussières peuvent également avoir lieu sur les haies bordant les pistes de chantier, voire dans les mares du site d'implantation.

Les espèces susceptibles d'être présentes sur/ou à proximité de la zone finale du projet ne sont pas particulièrement sensibles à la présence de poussières au sein de leur habitat. Les individus adultes ont une bonne capacité de fuite en cas de pollution localisée au niveau de leurs sites de reproduction, contrairement aux pontes et aux larves.

Les éventuelles pollutions auront donc une incidence brute modérée sur les amphibiens.

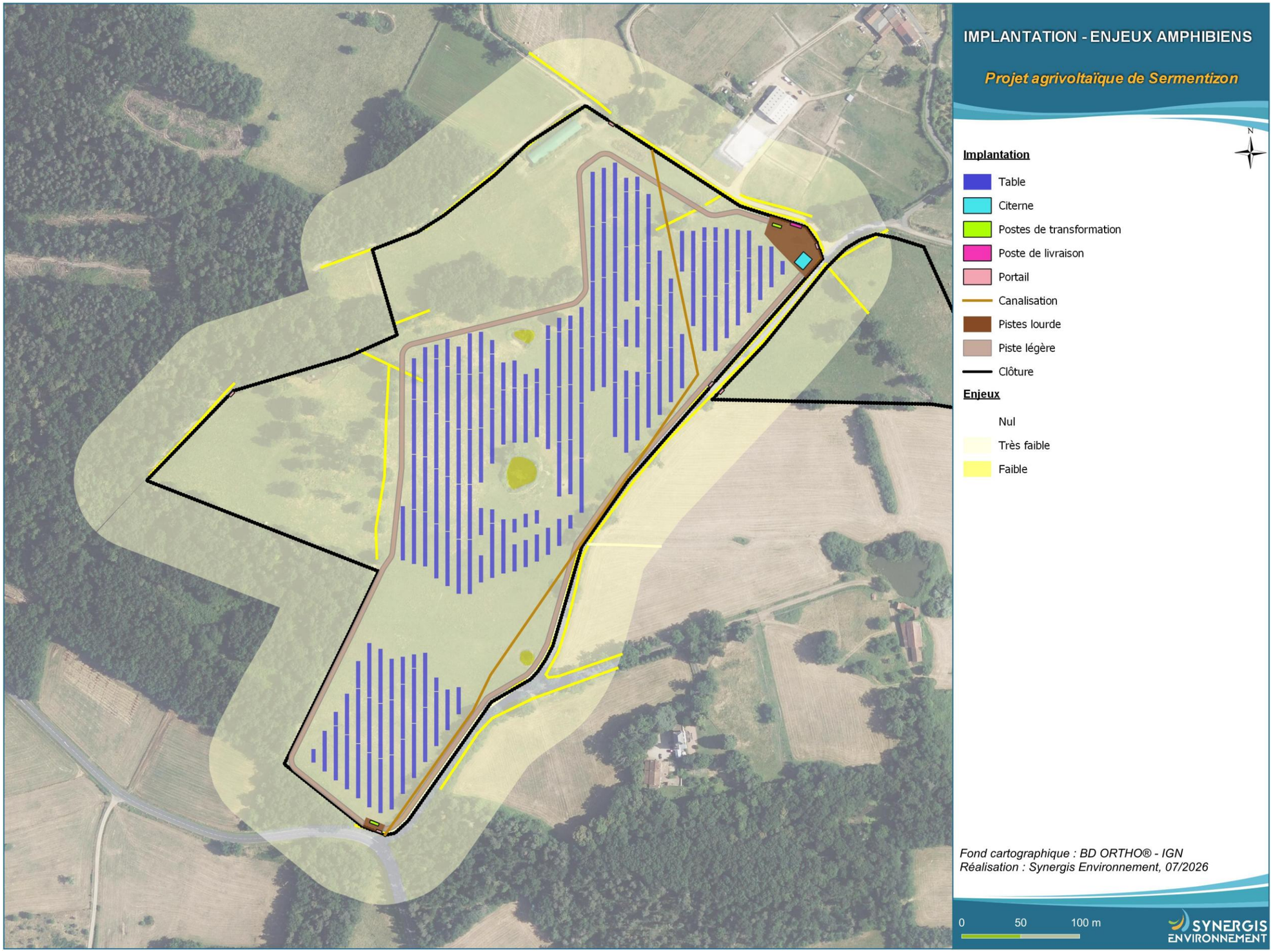


Figure 302 : Implantation – Enjeux amphibiens

IX.2.2.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **MR1.1a/2.1a** : Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR1.1c** : Balisage des habitats et des espèces à enjeux situés sur la zone d'emprise du projet
- **MR2.1d :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- **MR3.1a** : Adaptation de la période des travaux sur l'année
- **MR3.1b :** Absence de travaux nocturnes

L'ensemble de ces mesures est détaillé dans le chapitre « VIII – Description des mesures pour l'environnement ».

IX.2.2.5.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les incidences brutes concernant les amphibiens résident principalement dans le risque de destruction d'individus des espèces à enjeux et de leurs dérangements. Les mesures de réduction présentées ci-dessous permettront d'abaisser les incidences brutes en incidences résiduelles moins importantes.

La mesure **MR3.1a** adapte le calendrier des travaux aux périodes sensibles de la faune. Ce calendrier prévoit notamment un démarrage des travaux hors période de léthargie et de reproduction des espèces d'amphibiens.
Précisons que les amphibiens sont des espèces à activité principalement nocturne. La réalisation de travaux de nuit, mais également le maintien de l'éclairage nocturne, pourraient ainsi engendrer un dérangement important dans les déplacements des individus. En évitant le travail de nuit (**MR3.1b**), les périodes durant lesquelles les amphibiens sont les plus actifs seront évitées.
Par ailleurs, la mesure **MR2.1a** permettra aux individus de ces espèces d'avoir plus de temps pour fuir, en réduisant la vitesse de circulation sur le chantier.
De plus, bien que les habitats reproduction des amphibiens aient été évités en amont (**ME1.1a2**), des mares se trouvent au milieu de la zone d'emprise du projet. Un balisage signalant ou interdisant ces zones (**MR1.1c**), permettra de réduire encore les risques de destruction d'individus.

Grâce à ces mesures, l'incidence brute de dérangement et de destruction d'individus pour les amphibiens est abaissée à très faible.

La mesure **MR1.1a/2.1a** adapte et limite la vitesse de circulation des engins, permettant ainsi de réduire le risque de pollution accidentelle et d'émission de poussières. Cette mesure inclut également des modalités de stationnement et un plan de circulation.
En complément, la mesure **MR2.1d** prévoit des dispositifs préventifs et curatifs contre les pollutions, tels que la mise à disposition de kits anti-pollution, l'existence d'une procédure en cas de pollution, l'installation d'une aire d'entretien des engins, l'utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants, etc.
Ces deux mesures réduisent ainsi l'impact du risque de pollution.

Grâce à ces deux mesures, l'incidence résiduelle de pollution sur les amphibiens est diminuée à très faible.

Ainsi, le projet de parc agrivoltaïque de Sermentizon aura des incidences résiduelles faibles à très faibles sur les amphibiens en phase chantier.

Tableau 111 : Synthèse des incidences sur les amphibiens en phase chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Superficie brute impactée (en ha ou ml)	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Faible	Faible	Destruction d'individus		Modérée	MR1.1a/2.1a MR1.1c MR2.1d MR3.1a MR3.1b	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,38 ha + 50 ml	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	2,62 ha	Faible		Faible
				Dérangement		Modérée		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée		Très faible
Grenouille verte indéterminée	*Pelophylax sp.*	Faible	Faible	Destruction d'individus		Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,38 ha + 50 ml	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	2,62 ha	Faible		Faible
				Dérangement		Modérée		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée		Très faible
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	Faible	Faible	Destruction d'individus		Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,38 ha + 50 ml	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	2,62 ha	Faible		Faible
				Dérangement		Modérée		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée		Très faible
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	Faible	Faible	Destruction d'individus		Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,38 ha + 50 ml	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	2,62 ha	Faible		Faible
				Dérangement		Modérée		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée		Très faible

IX.2.2.6. Incidences et mesures sur les reptiles

Les reptiles ont besoin de différents types d'habitat (souches, branchages, rochers, buissons, zones ouvertes…) pour accomplir leur cycle biologique complet (reproduction, alimentation, déplacement, thermorégulation, protection contre les prédateurs).

Il est également possible que ces espèces se déplacent entre différents milieux pour rechercher de nouveaux territoires ou de nouvelles zones de chasse, de brumation ou de reproduction.

Au cours des prospections de terrain, deux espèces ont été contactées. Il s'agit du Lézard à deux raies et du Lézard des murailles. Ces deux espèces possèdent un enjeu faible sur le site et/ou à proximité. Au sein de la ZIP, on retrouve de nombreux habitats favorables aux reptiles : haies, ronciers et lisières de boisements.

IX.2.2.6.1. Caractérisation des incidences brutes

Destruction d'individus

Le risque de destruction d'individus en phase de chantier est limité par l'évitement, en amont, d'une partie des habitats favorables à ce taxon, à savoir les haies et les lisières de boisement (**ME1.1a1**). Le risque réside cependant dans le passage répété des engins à proximité qui peuvent écraser des individus lors de leurs déplacements. Les pistes bordant les haies présentes au sein du site sont particulièrement concernées. Ce risque, bien que faible au vu de la capacité de fuite des individus, est non négligeable.
Malgré la capacité de fuite des individus, un risque de destruction d'individus en repos léthargique ou de pontes existe de par la présence d'activité sur le site mais aussi au moment de la destruction de 42 ml de haies et de 12 ml d'alignement d'arbres, habitats favorables aux reptiles.

L'incidence brute de destruction d'individus en phase chantier est considérée comme modérée pour les reptiles.

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Une partie des milieux favorables à ce taxon, à savoir les haies et lisières de boisement, ont été évités en amont grâce à la mesure (**ME1.1a1**), ce qui diminue les incidences brutes de destruction et dégradation de tout ou partie de l'habitat. Cependant, 42 ml de haies seront détruits. Bien que ce sont des habitats propices à la réalisation du cycle de vie aux reptiles, cela ne représente que 9,67% des linéaires présents et donc des habitats de report favorables pour ce taxon sont présents à proximité immédiate et aux alentours de la zone impactée. Un linéaire de 12 ml d'alignements d'arbres sera aussi détruit. L'impact de ces destructions ne sont pas nuls mais assez négligeables.
Le projet impacte essentiellement de la prairie pâturée et de la prairie pâturée x ronciers. Ces habitats ouverts peu propices à la présence de reptiles, peuvent malgré tout être utilisés par quelques individus en transit, en recherche alimentaire ou de nouveau territoire ou lors de la thermorégulation. Bien que les reptiles puissent ponctuellement utiliser ces habitats, cela se passe principalement à proximité des haies ou de manière ponctuelle, et ne représente pas un habitat de reproduction des reptiles.

L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est considérée comme faible pour les reptiles.

Dégradation de tout ou partie de l'habitat

Une partie des milieux favorables à ce taxon, à savoir haies et lisières de boisement, ont été évités en amont grâce à la mesure **ME1.1a1**, ce qui diminue les incidences brutes de dégradation de tout ou partie de l'habitat. Après la destruction de linéaires de milieux semi-ouverts, les habitats dégradés concernent essentiellement des prairies pâturées (2,62 ha), servant d'habitats secondaires (chasse et thermorégulation) aux reptiles qui peuvent s'éloigner des milieux semi-ouverts. Ces habitats restent malgré tout peu fréquentés et ce par seulement quelques individus. Des habitats de report favorables pour ce taxon sont présents aux alentours de la zone impactée.

L'incidence brute de dégradation de tout ou partie de l'habitat est considérée comme très faible pour les reptiles.

Dérangement

La phase de chantier donne lieu à une activité importante qui peut déranger les reptiles en thermorégulation, via notamment par le déplacement des véhicules et du personnel sur la zone d'implantation, à proximité des habitats favorables comme les haies, alignements d'arbres et lisières. Le risque de dérangement sur ces espèces (divers déplacements, vibrations, bruits parasites, entre autres) est donc bien présent, d'autant plus durant les périodes de reproduction (avril-juin) et d'hivernage (octobre-février), durant lesquelles la préservation de l'énergie des individus est plus critique et vitale.

Le dérangement potentiel va notamment concerner le passage répété des véhicules sur les pistes, le long des haies où pourraient se trouver des individus. Les différentes espèces sont plus ou moins sensibles à ce type de dérangement.

L'incidence brute de dérangement en phase chantier est considérée comme modérée pour les reptiles.

Pollutions (poussières, hydrocarbures…)

La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures peut amener à la dégradation des habitats utilisés par les reptiles. Cet évènement reste malgré tout de très faible occurrence et localisé.

De même, l'émission de poussières reste globalement assez restreinte sur un chantier de projet agrivoltaïque du fait d'une circulation d'engins relativement mesurée et limitée dans le temps. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et de la zone de chantier. Des dépôts de poussières peuvent avoir lieu sur les haies et les zones buissonnantes bordant les pistes de chantier.

Les éventuelles pollutions auront donc une incidence brute faible sur les reptiles.

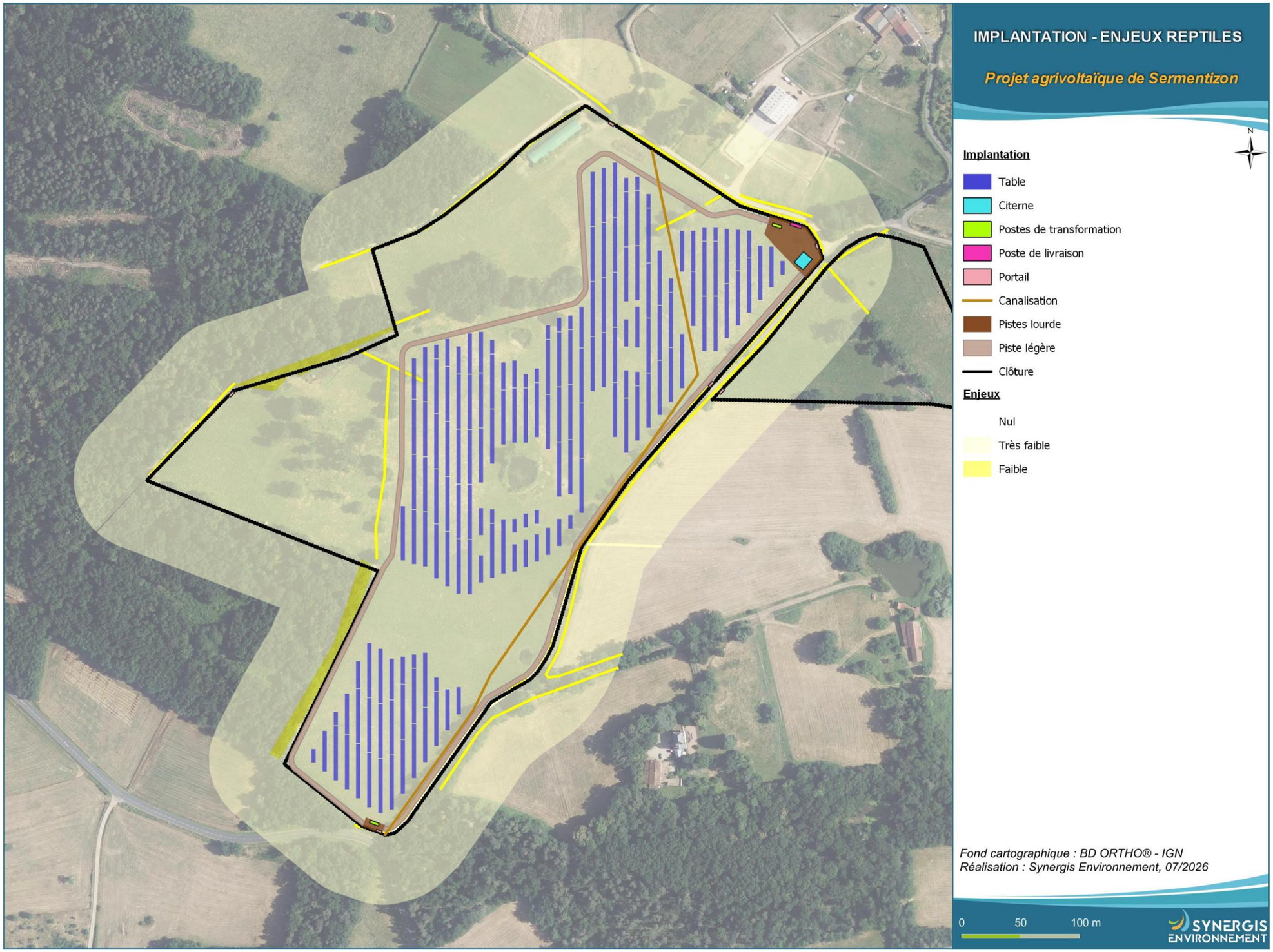


Figure 303 : Implantation – Enjeux reptiles

IX.2.2.6.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **MR1.1a/2.1a** : Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- **MR 2.1i :** Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux
- **MR3.1a** : Adapter le calendrier des travaux selon la phénologie des espèces protégées

L'ensemble de ces mesures est détaillé dans le chapitre « VIII – Description des mesures pour l'environnement ».

IX.2.2.6.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les incidences brutes concernant les reptiles résident dans le risque de destruction d'individus et la destruction et dégradation de l'habitat de plusieurs espèces de reptiles, le dérangement, ainsi que dans le risque de pollution. Les mesures de réduction présentées ci-dessous permettront d'abaisser les incidences brutes en incidences résiduelles moins importantes.

La mesure **MR1.1a/2.1a** implique que les engins circuleront à vitesse réduite, les individus potentiellement présents auront plus de temps pour s'enfuir. L'incidence brute de destruction d'individus est ainsi réduite.
Un calendrier des travaux adapté à la phénologie des reptiles (**MR3.1a**) va de surcroît permettre de limiter le risque de destruction d'individus. En effet, le respect de cette mesure assure d'éviter la période d'activité des reptiles et donc de diminuer le risque de croiser un individu. Le calendrier prévoit notamment un démarrage des travaux hors période de léthargie et de reproduction des espèces concernées.
En complément, la mesure **MR2.1i** permettra de faciliter la fuite de certains individus de reptiles pouvant se trouver dans la zone de travaux au préalable des opérations relatives à la destruction des 42 mètres linéaires de haies. Cette mesure pourra être établie en réalisant un défrichement, manuel ou mécanique lent, en allant de la partie externe vers la partie maintenue de la haie impactée, ce qui laissera la possibilité aux individus présent dans la partie détruite d'aller directement dans un milieu favorable. De plus, l'évacuation systématique des déchets verts hors des zones d'emprises limitera également la formation de milieux temporaires favorables et la recolonisation rapide du milieu par les reptiles en phase chantier.

Grâce à ces mesures, l'incidence de destruction d'individus est diminuée à très faible.

La mesure **MR2.1a** (limiter et/ou adapter la vitesse des engins) va permettre de diminuer les incidences de dérangement. En effet, adapter la vitesse de déplacement des engins de chantier va limiter les vibrations et les éventuels bruits parasites qui pourraient déranger les reptiles.
L'adaptation des travaux à la phénologie des espèces présentes (**MR3.1a**) réduira également le dérangement en évitant les périodes correspondant aux pics d'activité des reptiles.

Les différentes mesures citées précédemment entraînent une diminution de l'incidence de dérangement à très faible pour ce taxon.

La mise en place de la mesure **MR2.1a** va limiter la poussière mise en suspension par les passages des véhicules en limitant leur vitesse de circulation. En complément de la mesure citée précédemment, la mesure **MR2.1d** concerne les différentes pollutions pouvant être issues du chantier. Celle-ci prévoit des dispositifs préventifs et curatifs contre les pollutions, tels que la mise à disposition de kits anti-pollution, l'existence d'une procédure en cas de pollution, l'installation d'une aire d'entretien des engins, l'utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants, etc.

Ces mesures réduisent ainsi l'impact du risque de pollution d'un niveau faible à un niveau très faible pour les reptiles.

Ainsi, le projet de parc agrivoltaïque de Sermentizon aura des incidences résiduelles faibles à très faibles sur les reptiles en phase chantier.

Tableau 112 : Synthèse des incidences sur les reptiles en phase chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Superficie brute impactée (en ha ou ml)	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Faible	Faible	Destruction d'individus		Modérée	MR1.1a/2.1a MR2.1d MR2.1i MR3.1a	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	50 ml	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	-	Très faible		Très faible
				Dérangement		Modérée		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Faible	Faible	Destruction d'individus		Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	50 ml	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	-	Très faible		Très faible
				Dérangement		Modérée		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible

IX.2.2.7. Incidences et mesures sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

Lors des inventaires, 73 espèces d'invertébrés ont été recensées. Parmi toutes les espèces inventoriées, trois présentent un enjeu a minima modéré sur le site et/ou à proximité. Il s'agit du Leste sauvage et du Lucane cerf-volant, qui possèdent des enjeux modérés, et du Richard en bandes organisées qui possède un enjeu fort. Toutes les autres espèces possèdent un enjeu très faible.

Le Leste sauvage affectionne les points eaux temporaires. Plusieurs points d'eaux du secteur d'étude lui sont ainsi favorables (mares). On peut également retrouver cette espèce en chasse le long des linéaires de haies.
Les coléoptères patrimoniaux rencontrés vivent au sein des boisements, alignements d'arbres et arbres isolés.
Les habitats de vie des espèces patrimoniales d'entomofaune sont en dehors de la zone d'implantation finale ou évités (**ME1.1a1** et **ME1.1a2**) et seront ainsi peu ou pas impactés par le projet.

Les effets identifiés sur l'entomofaune durant la phase chantier, et les incidences associées sont présentés ci-dessous.

IX.2.2.7.1. Caractérisation des incidences brutes

- **Destruction d'individus**

L'emprise du projet concerne des parcelles de pâturages. Ces milieux sont favorables à une diversité d'espèces d'insectes. Néanmoins, rappelons qu'il s'agit majoritairement de prairies pâturées, dont la diversité floristique est peu élevée, accueillant par conséquent une faible diversité d'espèces. De fait, les pertes en entomofaune provoquées par la phase de chantier seront réduites, et le risque de destruction sur les espèces communes (rhopalocères et orthoptères notamment) fréquentant ces milieux est considéré comme faible. Les individus adultes possèdent également une bonne capacité de fuite.

Le Leste sauvage ne verra pas ses milieux de reproduction (mares) impactés par le projet (**ME1.1a2**), ce qui réduit considérablement le risque de destruction d'individus d'espèces à enjeux.
Concernant le Lucane cerf-volant et le Richard en bandes organisées, la majorité des habitats de reproduction sont évités (**ME1.1a1**). Malgré cela, trois linéaires pour un total de 42 ml de haies et un linéaire de 12 ml d'alignements d'arbres seront détruits, augmentant ainsi le risque de destruction d'individus pour ces espèces.

Le principal risque de destruction d'individus vient donc des impacts entre les engins de chantiers et l'entomofaune aérienne, qui peut comprendre des coléoptères et des odonates patrimoniaux en vol de transit, et éventuellement de l'écrasement d'individus se déplaçant au sol au niveau des pistes de circulation.

Il est important de noter que les mares favorables à la reproduction du Leste sauvage se trouvent au milieu de la zone d'implantation du projet. De plus, les pistes se situent en bordure des haies qui peuvent servir comme zones de chasse pour cette espèce. Cela augmente le risque de collisions et donc la destruction d'individus.
Concernant le Lucane cerf-volant et le Richard en bandes organisées, 42 ml de haies et 12 ml d'alignements d'arbres présentant des arbres favorables seront détruits. Le risque de destruction d'individus est donc bien présent à ce niveau (bien qu'aucun individu de ces espèces n'y ait été observé).

L'incidence brute de destruction d'individus en phase chantier est considérée comme modérée pour le Leste sauvage, le Lucane cerf-volant et le Richard en bandes organisées et faible pour l'entomofaune commune.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat**

La destruction d'habitats concerne essentiellement des milieux ouverts : prairies pâturées et prairies pâturés pâturées x ronciers (0,53 ha).
Bien que ces habitats restent favorables à l'entomofaune commune, les populations peuvent se reporter sur des milieux similaires en bordure du projet. De plus, ces habitats détruits ne sont pas utilisés par les espèces patrimoniales pour leur reproduction, et seuls des individus en phase de transit terrestre ou aérien pourraient y être retrouvés.

L'implantation du projet évite en majorité les habitats propices pour ces espèces (mesure **ME1.1a1**). Malgré cela, 50 ml (45 ml de haies et 5 ml d'alignements d'arbres) de milieux favorables au Lucane cerf-volant et au Richard en bandes organisées, espèces patrimoniales, seront détruits.

Concernant le Leste sauvage, l'ensemble des milieux aquatiques, propices à sa reproduction, sont évités et préservés (**ME1.1a2**). La quasi-totalité des linéaires de haies et des lisières, zones de chasse, sont maintenus.

L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est considérée comme faible pour l'entomofaune commune, le Lucane cerf-volant et le Richard en bandes organisées et comme très faible pour le Leste sauvage.

- **Dégradation de tout ou partie de l'habitat**

La dégradation d'habitats concerne uniquement des milieux ouverts.
Bien que ces habitats restent favorables à l'entomofaune commune, les populations peuvent se reporter sur des milieux similaires en bordure du projet. De plus, les habitats dégradés ne sont pas utilisés par les espèces patrimoniales pour leur reproduction, et seuls des individus en phase de transit terrestre ou aérien pourraient y être retrouvés. En effet, l'implantation du projet évite les habitats propices à la reproduction de ces espèces (mesures **ME1.1a1** et **ME1.1a2**).

L'incidence brute de dégradation de tout ou partie de l'habitat est considérée comme faible pour l'entomofaune commune et très faible pour le Leste sauvage, le Lucane cerf-volant et le Richard en bandes organisées.

- **Dérangement**

Lors de la phase de chantier, des dérangements peuvent être occasionnés sur les espèces communes qui pourraient être présentes dans les milieux herbacés, mais l'effet est considéré comme très faible vu la sensibilité moindre de ce cortège.

Le dérangement du Lucane cerf-volant et du Richard en bandes organisées, peut être occasionné par l'activité de chantier en bordure de leurs habitats (haies, bosquets et lisières forestières). Ces coléoptères ayant des mœurs crépusculaires voire nocturnes, un éclairage de nuit et des travaux effectués durant la période de reproduction pourraient également engendrer la perturbation des individus adultes. L'incidence brute de dérangement est considérée comme faible pour ces deux espèces.

Concernant le Leste sauvage, les risques de dérangement sont jugés comme faibles. En effet, ces habitats sont à proximité immédiate voire au milieu de la zone d'implantation finale. Les individus présents peuvent donc être dérangés par l'activité (humains, engins) du chantier.

L'incidence brute de dérangement est considérée comme faible pour le Leste sauvage, le Lucane cerf-volant et le Richard en bandes organisées, et très faible pour l'entomofaune commune.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…)**

Les pollutions liées aux produits dangereux et les émissions de poussières peuvent impacter la végétation utilisée par l'entomofaune commune pour réaliser son cycle de vie.

La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures reste un évènement de très faible occurrence et concerne des quantités, lorsqu'une fuite survient, particulièrement faibles et rapidement confinées et traitées. Néanmoins, il subsiste un risque de pollution des eaux de ruissellement, notamment en cas d'épisode de pluie prolongé et/ou soutenu. En effet, celles-ci pourraient directement terminer leur course dans les milieux humides et plans d'eau situés au milieu de la zone d'emprise du projet mais également à proximité du secteur d'étude, polluant ainsi l'habitat de reproduction de Leste sauvage.

Enfin, l'émission de poussières reste globalement assez restreinte sur un chantier de parc agrivoltaïque du fait d'une circulation d'engins relativement mesurée et limitée dans le temps. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et de la zone de chantier.

Les éventuelles pollutions auront donc une incidence brute faible pour l'entomofaune commune et patrimoniale, à l'exception de Leste sauvage pour lequel l'incidence brute est considérée comme modérée.

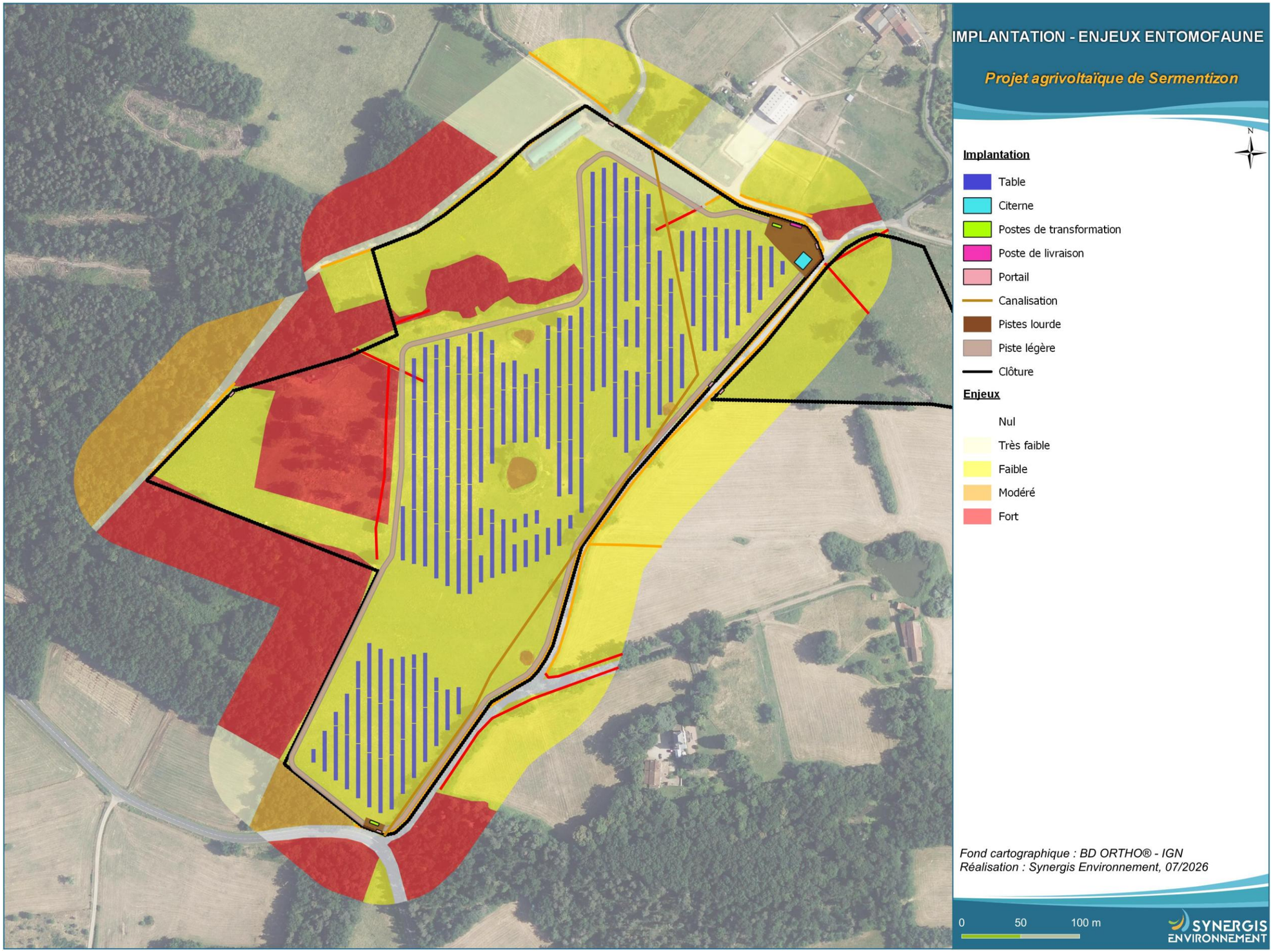


Figure 304 : Implantation – Enjeux entomofaune

IX.2.2.7.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **MR1.1a/2.1a** : Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- **MR3.1a** : Adapter le calendrier des travaux selon la phénologie des espèces protégées
- **MR3.1b** : Absence d'éclairage et de travaux nocturnes

L'ensemble de ces mesures est détaillé dans le chapitre « VIII – Description des mesures pour l'environnement ».

IX.2.2.7.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les incidences brutes concernant l'entomofaune résident dans le risque de destruction et de dégradation de l'habitat pour l'entomofaune commune, dans le risque de destruction d'individus et de dérangement d'espèces communes et patrimoniales (Lucane cerf-volant et Richard en bandes organisées), ainsi que dans le risque de pollution de l'habitat d'espèces communes et de certaines espèces patrimoniales (Leste sauvage). Les mesures de réduction présentées ci-dessous permettront d'abaisser toutes les incidences brutes en incidences résiduelles moins importantes.

La mesure **MR1.1a/2.1a** va permettre de diminuer l'incidence brute de destruction d'individus. Comme les engins vont rouler à vitesse réduite, les individus potentiellement présents pourront s'enfuir en fonction de leur capacité de fuite. L'adaptation du calendrier des travaux **MR3.1a** permettra quant à elle de diminuer les incidences de destruction d'individus sur les adultes en évitant leur période de vol. Enfin l'absence de travaux nocturnes, mesure **MR3.1b**, va permettre d'éviter la période d'activité de certaines espèces d'invertébrés présentant des mœurs nocturnes, dont le Lucane cerf-volant.

Ainsi, l'incidence résiduelle de destruction d'individus et de dérangement est jugée très faible pour l'ensemble des espèces présentes.

La mesure **MR1.1a/2.1a** limite la vitesse de circulation des engins, permettant ainsi de réduire le risque de pollution accidentelle et d'émissions de poussières. Cette mesure inclut également des modalités de stationnement et un plan de circulation.
En complément, la mesure **MR2.1d** prévoit des dispositifs préventifs et curatifs contre les pollutions, tels que la mise à disposition de kits anti-pollution, l'existence d'une procédure en cas de pollution, l'installation d'une aire d'entretien des engins, l'utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants, etc.
Ces deux mesures réduisent ainsi l'impact du risque de pollution d'un niveau faible à un niveau très faible pour l'entomofaune commune et patrimoniale, et d'un niveau modéré à un niveau faible pour le Leste sauvage.

L'incidence résiduelle de pollution est diminuée à très faible pour l'entomofaune commune, le Lucane cerf-volant et le Richard en bandes organisées et à faible pour le Leste sauvage.

Ainsi, le projet de parc agrivoltaïque de Sermentizon aura des incidences résiduelles faibles à très faibles sur l'entomofaune commune et patrimoniale.

Tableau 113 : Synthèse des incidences sur l'entomofaune en phase chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Superficie brute impactée (en ha ou ml)	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Leste sauvage	*Lestes barbarus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Modérée	MR1.1a/2.1a MR2.1d MR3.1a MR3.1b	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	-	Très faible		Très faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	-	Très faible		Très faible
				Dérangement		Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée		Faible
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	50 ml	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	-	Très faible		Très faible
				Dérangement		Faible		très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		très faible
Richard en bandes organisées	*Carabeus undatus*	Fort	Fort	Destruction d'individus		Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	50 ml	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	-	Très faible		Très faible
				Dérangement		Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Entomofaune commune		Très faible	Très faible	Destruction d'individus		Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	2,62 ha	Faible		Faible
				Dérangement		Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible

IX.2.2.8. Incidences et mesures sur les mammifères (hors chiroptères)

Au total, huit espèces de mammifères terrestres ont été contactées de manière directe ou indirecte sur ou à proximité de la zone d'implantation potentielle. Elles possèdent toutes un enjeu très faible sur le secteur d'étude.

L'ensemble des habitats de la ZIP est utilisé par les espèces contactées. Seules les habitations et les routes présentent un enjeu nul.

Les effets identifiés sur les mammifères (hors chiroptères) durant la phase chantier, et les incidences associées sont présentés ci-dessous.

IX.2.2.8.1. Caractérisation des incidences brutes

Destruction d'individus

La phase chantier donne lieu à une activité importante, notamment en termes de passages d'engins de chantier et du personnel. Cependant, la majorité des mammifères possèdent une grande capacité de fuite face aux véhicules motorisés et aux activités humaines en général. De plus, les haies et milieux forestiers propices pour le repos ou l'alimentation de ces espèces sont dans la très grande majorité (45 ml de haies et 5 ml d'alignements d'arbres détruits) exclus de la zone d'implantation, ce qui diminue l'incidence brute de destruction d'individus (**ME1.1a1**).
Précisons que la plupart des mammifères terrestres (hors chiroptères) possèdent des mœurs crépusculaires, voire nocturnes. Des travaux pendant cette période peuvent ainsi occasionner un risque de collision avec des individus de chaque espèce.
Le risque principal de destruction d'individus réside donc dans l'écrasement de jeunes dont la capacité de fuite est moindre. Les habitats de reproduction et de refuge (haies et autres structures ligneuses) étant majoritairement évités par le projet, cet impact est jugé faible.

Ainsi, l'incidence brute de destruction d'individus est considérée faible pour les mammifères (hors chiroptères).

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Les habitats détruits par l'implantation du projet correspondent à de la prairie pâturée (0,15 ha), à de la prairie pâturée x ronciers (0,38 ha) et à des ronciers x *Robinia* (0,0017 ha). En parallèle, 50 mètres de milieux semi-ouverts (45 ml de haies et 5 ml d'alignements d'arbres) seront également détruits.
La destruction d'habitats concerne donc des milieux ouverts et semi-ouverts. Ces habitats peuvent servir de zone d'alimentation et de transit par les différentes espèces contactées, et ne seront alors plus disponibles pour ces dernières. Toutefois, le site n'est pas isolé dans une matrice paysagère peu propice à ces espèces, des milieux de report similaires étant largement représentés à proximité immédiate. De plus, la grande majorité des zones de haies et boisements présents dans et en périphérie de la zone d'implantation, et utilisés par les mammifères comme zones de refuge et de reproduction, sont évités par le projet (**ME1.1a1**).
Aux regards de la superficie impactée et des zones de reports disponibles, cet impact est jugé très faible.

L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est ainsi définie comme très faible pour les mammifères (hors chiroptères).

Dégradation de tout ou partie de l'habitat

Les habitats dégradés par l'implantation du projet correspondent à de la prairie pâturée (2,62 ha). La dégradation d'habitats concerne donc des milieux ouverts. Ces habitats peuvent servir de zone d'alimentation et de transit, et ne seront alors plus disponibles temporairement pour les mammifères terrestres. Toutefois, le site n'est pas isolé et des milieux de report similaires sont largement représentés et accessibles à proximité immédiate. De plus, les zones de haies, fourrés et boisements présents en périphérie de la zone d'implantation, et utilisés par les mammifères comme zones de refuge, de reproduction et de déplacements, sont évités par le projet **(ME1.1a1).**
Cela permet donc de maintenir une continuité pour les déplacements et l'accès à d'autres milieux ouverts favorables à la recherche de nourriture.
Aux regards de la superficie impactée et des zones de reports disponibles, cet impact est jugé très faible pour mammifères.

L'incidence brute de dégradation de tout ou partie de l'habitat est ainsi définie comme très faible pour les mammifères (hors chiroptères).

Dérangement

Un dérangement sera occasionné durant la phase chantier. L'intensité de cet impact est variable selon la période de réalisation des travaux, la période de reproduction des mammifères étant la plus sensible.
Les mammifères utilisent le secteur comme zone de repos, d'alimentation et de transit, mais ils peuvent facilement se reporter sur d'autres habitats favorables présents à proximité.
Les travaux de nuit et l'éclairage associé peuvent également représenter un dérangement, dans la mesure où la plupart des espèces possèdent une activité nocturne, et réalisent la plupart de leurs déplacements durant cette même période.

De fait, les dérangements éventuels auront une incidence brute faible pour les mammifères (hors chiroptères).

Pollutions (poussières, hydrocarbures…)

Les passages d'engins lors de la phase chantier entrainent une mise en suspension de la poussière, qui en s'accumulant aux abords des chemins empruntés va recouvrir les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent des hydrocarbures qui peuvent éventuellement se déverser et polluer les habitats, et impacter les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accident.

Au vu de la faible occurrence de cet effet et des capacités de déplacement des espèces concernées, cette incidence brute a été définie comme faible pour les mammifères (hors chiroptères).

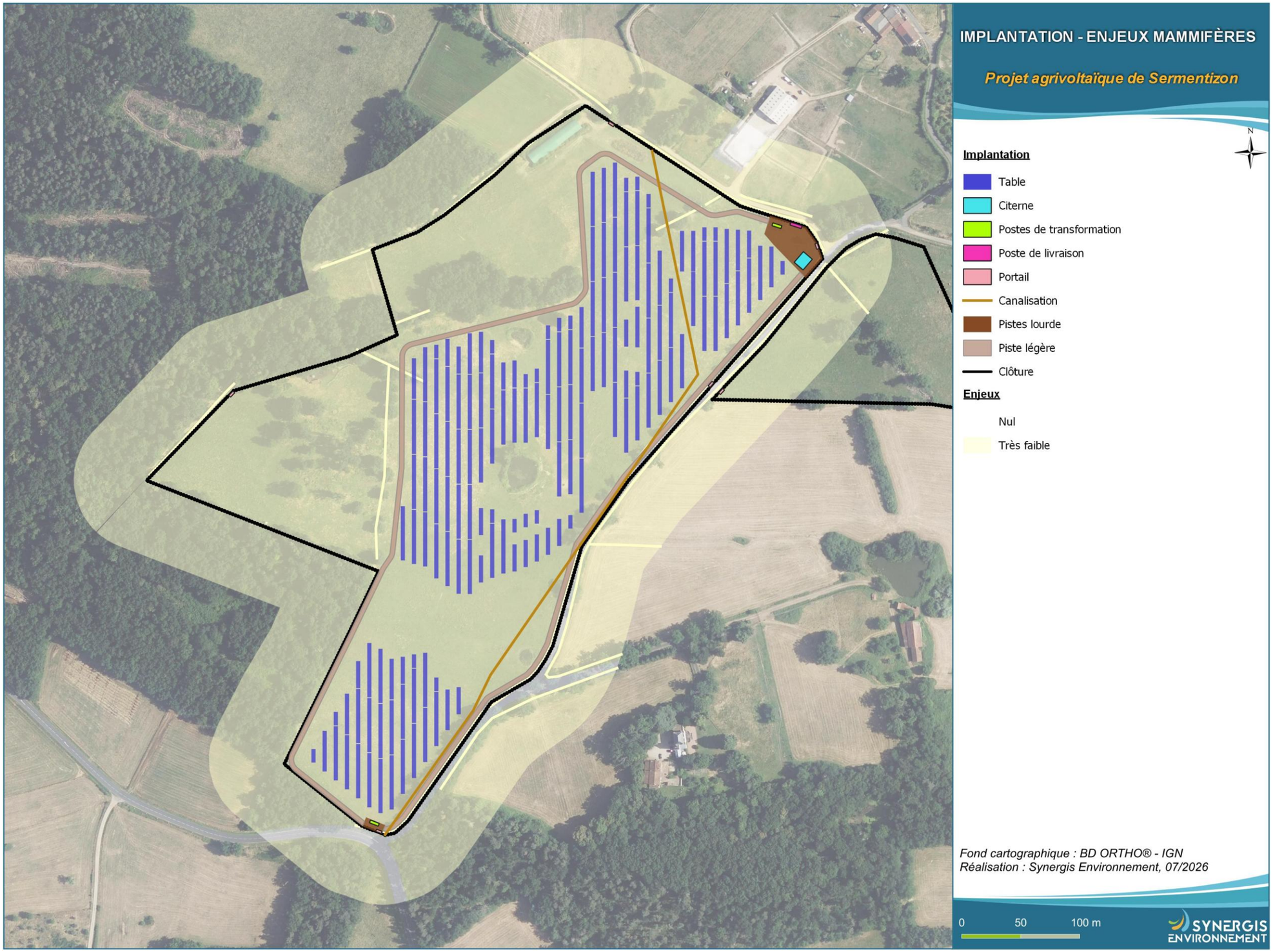


Figure 305 : Implantation – Enjeux mammifères (hors chiroptères)

IX.2.2.8.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **MR1.1a/2.1a** : Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- **MR3.1b** : Absence de travaux et d'éclairage nocturnes

L'ensemble de ces mesures est détaillé dans le chapitre « VIII – Description des mesures pour l'environnement ».

IX.2.2.8.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Des incidences brutes très faibles à faibles ont été définies en phase chantier pour les mammifères (hors chiroptères). La mise en place de mesures de réduction durant les travaux permettra d'abaisser la plupart des incidences brutes en incidences résiduelles moins importantes.

L'abaissement de la vitesse de circulation prévu dans le cadre de la mesure **MR1.1a/2.1a** laissera plus de temps aux individus pour fuir à l'arrivée des engins de chantier et de véhicules, limitant ainsi le risque de mortalité.

La mesure **MR3.1b** stipulant l'absence de travaux nocturnes concerne essentiellement le risque de destruction d'individus par écrasement ainsi que le dérangement des espèces. En effet, le crépuscule et l'aube correspondent aux pics d'activité de ce groupe taxonomique et l'absence de travaux nocturnes concerne également ces périodes. La mesure **MR2.1a** permettra de limiter le bruit et les vibrations ainsi que la poussière susceptible de déranger les mammifères (hors chiroptères).

Les incidences résiduelles du risque de destruction d'individus et dérangement sont alors évaluées comme très faibles.

Les mesures **MR2.1d et MR2.1a** réduisent le risque de pollution en mettant en place des dispositifs préventifs et curatifs adaptés, ainsi qu'en réduisant les émissions de poussières et le risque de pollution accidentelle par la limitation de la vitesse de circulation sur le chantier.

Les incidences résiduelles du risque de pollution sont alors évaluées comme très faibles.

Ainsi, le projet de parc agrivoltaïque de Sermentizon aura des incidences résiduelles très faibles sur les mammifères (hors chiroptères) en phase chantier.

Tableau 114 : Synthèse des incidences sur les mammifères (hors chiroptère) en phase chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Superficie brute impactée (en ha ou ml)	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Mammifères (hors chiroptères)		Très faible	Très faible	Destruction d'individus		Faible	MR1.1a/2.1a MR2.1d MR3.1b	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Très faible		Très faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	2,62 ha	Très faible		Très faible
				Dérangement		Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible

IX.2.2.9. Incidences et mesures sur l'avifaune

IX.2.2.9.1. Incidences et mesures sur l'avifaune hivernante

Lors des inventaires sur l'avifaune hivernant, 26 espèces ont été inventoriées. Parmi elles, deux espèces possèdent un enjeu patrimonial significatif. Il s'agit de l'Alouette lulu et du Milan royal, qui présentent un enjeu modéré. Les autres espèces possèdent un enjeu faible à très faible.

L'Alouette lulu est une espèce migratrice partielle (une partie de la population est sédentaire, une autre partie est migratrice) et est nicheuse sur le secteur d'étude. En hiver, il peut donc s'agir d'individus locaux ou de migrateurs. Un individu de Milan royal a été observé, il peut s'agir d'un individu local ou de passage. En période hivernale, il fréquente les milieux ouverts pour se nourrir et les milieux fermés et semi-ouverts arborés pour se reposer.
La plupart des espèces d'oiseaux observées étaient posées ou en halte sur le site, en majorité dans les boisements et les haies. Elles viennent se nourrir dans les prairies et les pâtures présentes sur/et à proximité de la zone d'implantation potentielle.

Les effets identifiés sur l'avifaune hivernante durant la phase chantier et les incidences associées sont présentés ci-dessous.

Caractérisation des incidences brutes

- **Destruction d'individus**

Alouette lulu : Durant l'inventaire, sept individus ont été observés, posés dans une haie et prairie au nord du secteur d'étude. En période hivernale, le risque de destruction réside essentiellement dans la probabilité de collision entre les engins de chantier et les individus. Le caractère prairial de l'Alouette lulu augmente le risque de destruction d'individus, la zone d'emprise du projet se trouvant sur un pâturage, zone où l'Alouette lulu peut venir se nourrir. Cependant, les individus étant adultes en saison hivernale, tous les individus sont volant donc leurs capacités de fuite sont importantes. De plus, en période hivernale, les individus ne sont pas territoriaux et des habitats similaires sont présents à proximité immédiate du site.
De ce fait, l'incidence brute de destruction d'individus est jugée faible pour l'Alouette lulu.

Milan royal : Cette espèce fréquente des milieux ouverts divers (cultures, prairies, pâtures) pour trouver sa nourriture. La zone d'emprise du projet se situe au sein d'un de ces milieux. Malgré cela, l'espèce est de grande taille, donc facilement visible. Etant également très mobile en période hivernale, elle n'effectuera que des passages ponctuels et possède une grande capacité de fuite.
De ce fait, l'incidence brute de destruction d'individus est jugée faible pour cette espèce.

Avifaune hivernante commune : En période d'hivernage, les oiseaux présents sur la zone d'étude sont globalement moins dépendants de leurs habitats qu'en période de nidification. En effet, ceux-ci sont tous volants et non territoriaux et ont donc la capacité de fuir le danger sans risquer d'abandonner leur couvée. Le risque de destruction d'individus concerne principalement les espèces qui s'alimentent au sol, souvent des espèces de petite taille (Bergeronnette grise, Pinson des arbres…) et sont plus susceptibles d'entrer en collision avec les engins de chantier.

De ce fait, l'incidence brute de destruction d'individus est jugée faible pour l'avifaune hivernante commune.
Concernant l'avifaune hivernante, l'incidence brute de destruction d'individus en phase chantier est jugée faible.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat**

Alouette lulu : Le projet impactera des milieux semi-ouverts servant de zones de repos et des milieux ouverts servant de zones d'alimentation pour l'Alouette lulu en période d'hivernage. Au total, 45 mètres de haies et 5 mètres d'alignement d'arbres ainsi que 0,53 ha de milieux ouverts correspondant à de la « prairie pâturée » et à de la « prairies pâturées x ronciers » seront détruit par le projet. Cette surface est restreinte au regard de l'écologie de l'espèce et des milieux semi-ouverts non impactés par le projet (**ME1.1a1**). De plus, des habitats de report sont disponibles au sein et autour de la ZIP. En période d'hivernage, l'Alouette lulu ne reste pas strictement cantonnée à un territoire et peut se déplacer vers d'autres secteurs où passer l'hiver.
De ce fait, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour l'Alouette lulu.

Milan royal : En période hivernale, le Milan royal fréquente des milieux ouverts pour trouver de quoi se nourrir et les milieux présentant de grands arbres pour le repos. Le projet impactera des milieux fréquentés par cette espèce ; en effet 45 mètres linéaires de haies, 5 mètres d'alignement d'arbres et 0,53 ha de milieux ouverts (« prairies pâturées » et « prairies pâturées x ronciers ») seront détruits. Malgré cela, durant la période hivernale, l'espèce n'est pas cantonnée à un territoire, reste très mobile pour trouver sa nourriture et des habitats semblables sont présents à proximité.
De ce fait, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour le Milan royal.

Avifaune hivernante commune : Le projet impactera des milieux ouverts et semi-ouvert servant de zones d'alimentation pour différentes espèces hivernantes. Au total, 0,15 ha de « prairie pâturée » et 0,38 ha de « prairies pâturée x ronciers » seront détruits. Cette surface est faible au regard de l'écologie des espèces fréquentant les prairies et ronciers en période hivernale. De plus, des habitats de report sont disponibles au sein et autour de la ZIP. Des milieux semi-ouverts seront également impactés par le projet. En effet, 45 mètres de haie et 5 mètres d'alignement d'arbres seront détruits. Ces habitats, sont essentiellement utilisés pour le repos. De nombreux habitats semblables sont présents à proximité immédiate du projet, et à cette période les individus sont mobiles. **De ce fait, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour l'avifaune hivernante commune.**

Concernant l'avifaune hivernante, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour l'Alouette lulu, le Milan royal et l'avifaune hivernante commune.

Dégradation de tout ou partie de l'habitat

Alouette lulu : Durant la phase chantier, 2,62 ha de prairies pâturées seront dégradés. Ces milieux ouverts sont utilisés par l'Alouette lulu comme habitats d'alimentation et de repos en période hivernale. Au vu de la superficie dégradée, l'impact de la réduction de ces habitats sera négligeable, car les surfaces concernées sont faibles relativement à l'écologie de l'Alouette lulu. De plus, en période d'hivernage, l'Alouette lulu n'est pas strictement cantonnée à un territoire, elle pourra se déplacer vers des habitats de reports favorables, disponibles autour du secteur du projet.
De ce fait, l'incidence brute de dégradation de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour l'Alouette lulu.

Milan royal : La superficie des habitats dégradés (2,62 ha), utilisés en alimentation par l'espèce, est faible relativement à l'écologie de celle-ci. Des habitats de report sont également disponibles à proximité de la ZIP. En période hivernale le Milan royal est relativement mobile et fréquente un vaste espace pour trouver sa nourriture.
De ce fait, l'incidence brute de dégradation de tout ou partie de l'habitat est jugée très faible pour cette espèce.

Avifaune hivernante commune : Durant la phase chantier, 2,62 ha de prairies pâturées seront dégradés. Ces milieux ouverts sont utilisés par la plupart des espèces de l'avifaune hivernante commune comme habitats d'alimentation. La faible surface et la présence d'habitats de report disponibles à proximité de la ZIP, l'impact de la dégradation de ces habitats sera peu significatif.
De ce fait, l'incidence brute de dégradation de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour l'avifaune hivernante commune.

Concernant l'avifaune hivernante, l'incidence brute de dégradation de tout ou partie de l'habitat est jugée faible à très faible.

Dérangement

Alouette lulu et Milan royal : Le dérangement occasionné par les travaux aura un impact notable sur les espèces, qui utilisent les prairies du site comme habitats d'alimentation en période d'hivernage. Les milieux de repos (haies, boisements) ont été dans leur majorité évités en amont (**ME1.1a1**). Néanmoins, de nombreux sites de report sont présents à proximité de la ZIP, ce qui limitera la dépense énergétique associée à l'envol des individus et à la recherche de nouvelles zones de repos et d'alimentation. De plus les espèces ne sont pas cantonnées à un territoire durant la période hivernale, le déplacement vers un habitat de report dérangera moins les individus. Le dérangement engendré ne devrait donc pas impacter la survie des oiseaux en période d'hivernage.
De ce fait, l'incidence brute de dérangement est jugée faible pour l'Alouette lulu et le Milan royal.

Avifaune hivernante commune : L'activité du chantier est susceptible d'occasionner un dérangement pour les espèces d'oiseaux hivernants qui s'alimentent sur le site. Néanmoins, les espèces n'étant pas cantonnées à un territoire et de nombreux sites de report sont présents à proximité de la ZIP, ce qui limitera la dépense énergétique associée à l'envol des individus et à la recherche de nouvelles zones de repos et d'alimentation. Le dérangement engendré ne devrait donc pas impacter la survie des oiseaux en période d'hivernage.
De ce fait, l'incidence brute de dérangement est jugée faible pour l'avifaune hivernante commune.

Concernant l'avifaune hivernante, l'incidence brute de dérangement est jugée faible.

Pollutions (poussières, hydrocarbures…)

Le passage répété des engins de chantier entraîne la mise en suspension de poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins et bordures de haies, pollue les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent de nombreux hydrocarbures qui, en cas de dysfonctionnement ou d'accidents, sont susceptibles de se déverser et de polluer les habitats et les espèces présentes à proximité. Cette pollution reste malgré tout de faible occurrence.

Au vu de la faible occurrence de cet effet, l'incidence brute des pollutions est jugée faible pour l'avifaune hivernante.

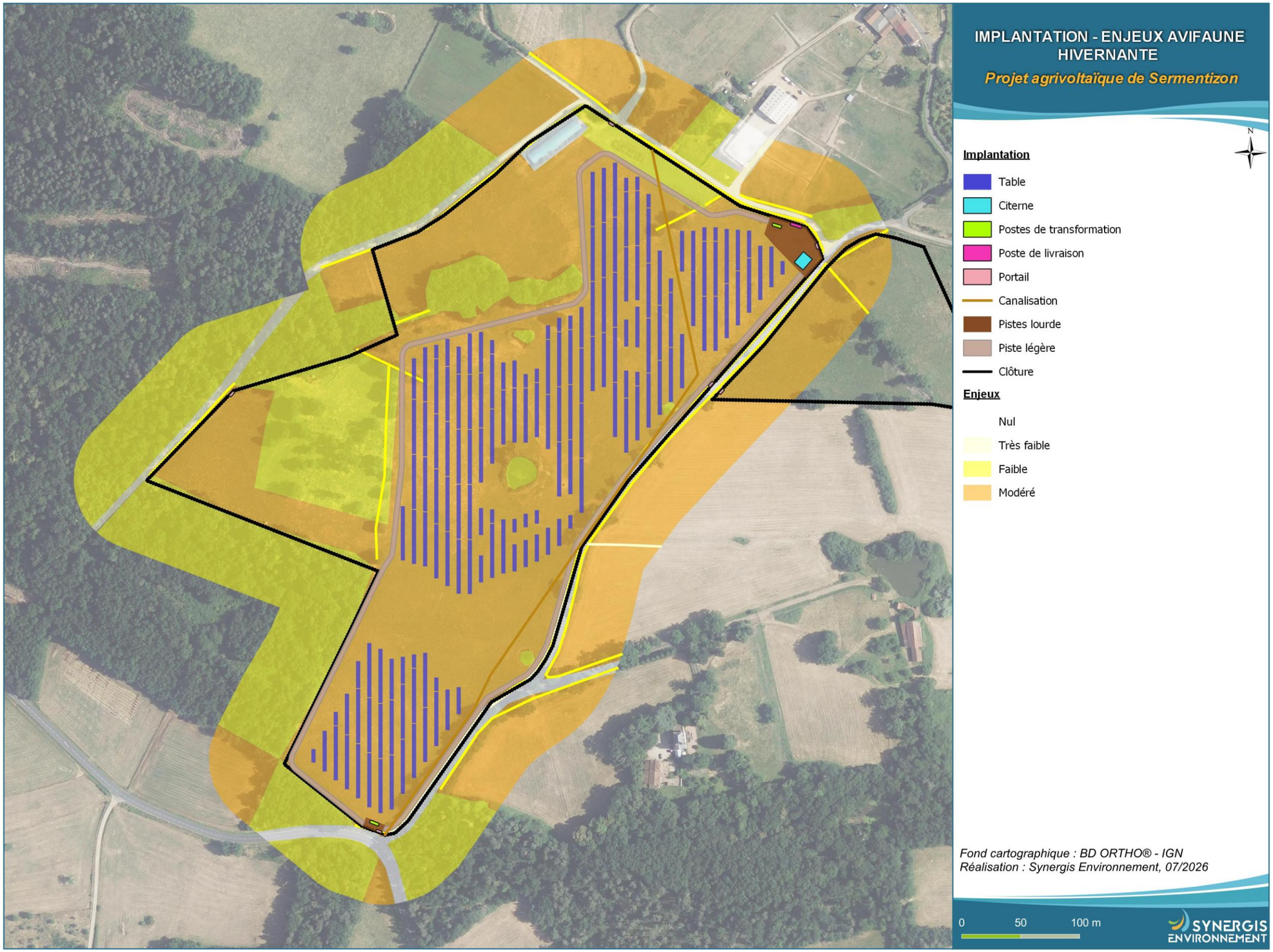


Figure 306 : Implantation – Enjeux avifaune hivernante

Mesures d'évitement et de réduction

- **MR1.1a/2.1a :** Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

L'ensemble de ces mesures est détaillé dans le chapitre « VIII – Description des mesures pour l'environnement ».

Caractérisation des incidences résiduelles

Les incidences brutes durant la phase de chantier sont jugées faibles pour l'avifaune hivernante patrimoniale et commune. Certaines de ces incidences peuvent être diminuées par la mise en place de mesures.

La mesure **MR1.1a/2.1a** limite la vitesse des engins de chantier sur la zone de travaux. Elle permet de limiter le dérangement et de réduire les risques de collision des oiseaux fréquentant le site, en leur laissant plus de temps pour prendre la fuite.

Enfin, la mesure **MR2.1d** permet de limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol et des eaux superficielles et souterraines. Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic au niveau des chemins d'accès. Le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion. Le réservoir des engins stationnant sur le site pendant une longue période ne devra pas être laissé plein. Enfin, des kits antipollution (« Spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) afin d'intervenir très rapidement pour contenir et arrêter la propagation de la pollution ; absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools, etc.) et produits chimiques (acides, bases, solvants, etc.) ; récupérer les déchets absorbés. Ainsi, l'incidence résiduelle des pollutions est jugée très faible.

Les incidences résiduelles de destruction d'individu, de dérangement et de pollutions sont abaissées à très faibles pour l'avifaune hivernante.

Ainsi, les incidences résiduelles du projet agrivoltaïque de Sermentizon sur l'avifaune hivernante sont jugées faibles à très faibles.

Figure 307 : Synthèse des incidences sur l'avifaune hivernante en phase chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Superficie brute impactée (en ha ou ml)	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Faible	MR1.1a/2.1a MR2.1d	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	2,62 ha	Faible		Faible
				Dérangement		Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Milan royal	*Milvus milvus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	2,62 ha	Très faible		Très faible
				Dérangement		Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Avifaune hivernante commune		Très faible à faible	Très faible à faible	Destruction d'individus		Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	2,62 ha	Faible		Faible
				Dérangement		Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible

IX.2.2.9.2. Incidences et mesures sur l'avifaune migratrice

Lors des inventaires sur l'avifaune migratrice, 37 espèces ont été inventoriées. Parmi elles, une seule espèce possède un enjeu a minima modéré. Il s'agit de l'Alouette lulu, qui présente un enjeu modéré sur le site.

Les effets identifiés sur l'avifaune migratrice durant la phase chantier et les incidences associées sont présentés ci-dessous.

Caractérisation des incidences brutes

- **Destruction d'individus**

En période de migration, tous les individus sont capables de voler et ne sont que de passage. Ces derniers possèdent une capacité de fuite importante, ce qui réduit de manière considérable le risque de collision avec des engins de chantier. Cependant, la présence d'individus au sein de la zone d'emprise du projet en période de migration ne permet pas d'assurer une absence totale de destruction d'individus.

Alouette lulu : En migration, l'Alouette lulu utilise les milieux ouverts de la ZIP (prairies pâturées) comme zone de halte et d'alimentation. Compte tenu de l'écologie et des caractéristiques de l'espèce (l'exposant à de possibles collisions avec les engins de chantier) et des effectifs recensés**, l'incidence brute de destruction d'individus est jugée faible pour l'Alouette lulu.**

Avifaune migratrice commune : En période de migration, les oiseaux présents sur la zone d'étude sont moins dépendants de leurs habitats qu'en période de nidification. En effet, ceux-ci ont la capacité de fuir le danger, car tous volants, et ce sans risquer d'abandonner leur couvée. Le risque de destruction d'individus concerne principalement les espèces qui s'alimentent au sol (Alouettes, fringilles…) ainsi que les passereaux des milieux semi-ouverts, susceptibles de traverser les prairies pour se rendre d'une haie ou d'un bosquet à un autre, ce qui les expose au risque de collision avec les engins de chantier.
De ce fait, l'incidence brute de destruction d'individus est jugée faible pour l'avifaune migratrice commune.

Concernant l'avifaune migratrice, l'incidence brute de destruction d'individus est jugée faible.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat**

Alouette lulu : Les individus présents en période de migration peuvent être des individus sédentaires locaux ou des migrateurs en halte. Le projet impactera des milieux favorables au repos et la recherche alimentaire de l'Alouette lulu. Au total, 0,53 ha de milieux ouverts et 50 ml de milieux semi-ouverts seront détruits par le projet. Cette surface est faible au regard de l'écologie de cette espèce et de la période. De plus, des habitats de report sont disponibles au sein et autour de la ZIP.
De ce fait, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour l'Alouette lulu.

Avifaune migratrice commune : Les individus en halte utilisent, pour la plupart, les haies et les alignements d'arbres qui maillent la ZIP comme habitats de repos et les milieux ouverts comme habitats d'alimentation. Le projet impactera 0,53 ha de milieux ouverts et 50 ml de milieux semi-ouverts. Cette surface et ce linéaire sont faibles au regard de l'écologie des espèces fréquentant les prairies en période de migration. De plus, des habitats de report sont disponibles au sein et autour de la ZIP.
De ce fait, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée très faible pour l'avifaune migratrice commune.

Concernant l'avifaune migratrice, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée très faible à faible.

- **Dégradation de tout ou partie de l'habitat**

Alouette lulu : Durant la phase chantier, 2,62 ha de prairies seront dégradés. Ces milieux ouverts sont utilisés par l'Alouette lulu comme habitats d'alimentation et de repos en période de migration. L'impact de la réduction de cet habitat sera peu notable, car les surfaces concernées sont relativement faibles au regard de l'écologie de cette espèce. De plus, en période de migration, l'Alouette lulu ne reste pas strictement cantonnée à un territoire et n'est seulement de passage.
De ce fait, l'incidence brute de dégradation de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour l'Alouette lulu.

Avifaune migratrice commune : Les individus en halte utilisent, pour la plupart, les haies et les alignements d'arbres qui maillent la ZIP comme habitats de repos et les milieux ouverts comme habitats d'alimentation. Le projet impactera 2,62 ha de milieux ouverts. Cette surface est faible au regard de l'écologie des espèces fréquentant les prairies pâturées en période de migration. De plus, des habitats de report sont disponibles au sein et autour de la ZIP. En période de migration, les oiseaux, même sédentaires, ne sont pas cantonnés à un territoire et peuvent se déplacer sur de grandes distances pour s'alimenter ou se reposer, ainsi, leur habitat n'est pas limité.
De ce fait, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée très faible pour l'avifaune migratrice commune.

Concernant l'avifaune migratrice, l'incidence brute de dégradation de tout ou partie de l'habitat est jugée très faible à faible.

- **Dérangement**

Alouette lulu : Le dérangement occasionné par les travaux aura un impact notable sur l'Alouette lulu, qui utilise les prairies du site comme habitats d'alimentation et de repos dans le cadre de ses haltes migratoires. Néanmoins, de nombreux sites de report sont présents à proximité de la ZIP, ce qui limitera la dépense énergétique associée à l'envol des individus et à la recherche de nouvelles zones de repos et d'alimentation. De plus les oiseaux n'étant que de passage, le dérangement sera moindre et seulement ponctuel pour les individus présents. Le dérangement engendré ne devrait donc pas impacter la survie des oiseaux durant les deux périodes de migration.
De ce fait, l'incidence brute de dérangement est jugée faible pour l'Alouette lulu.

Avifaune migratrice commune : L'activité du chantier est susceptible d'occasionner un dérangement pour les oiseaux qui marquent une halte sur le site pour se reposer ou pour se nourrir avant de reprendre leur migration. L'effarouchement causé par la présence du personnel de chantier et les engins peut provoquer un envol précipité des oiseaux, associé à une dépense énergétique supplémentaire. Toutefois la dépense énergétique liée à l'envol et à la recherche d'un autre site de halte migratoire est limitée en raison de la présence de nombreux sites de report à proximité immédiate de la ZIP.
De ce fait, l'incidence brute de dérangement est jugée faible pour l'avifaune migratrice commune.

Concernant l'avifaune migratrice, l'incidence brute de dérangement est jugée faible.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…)**

Le passage répété des engins de chantier entraine la mise en suspension de poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins et bordures de haies, pollue les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent de nombreux hydrocarbures qui, en cas de dysfonctionnement ou d'accident, sont susceptibles de se déverser et de polluer les habitats et les espèces présentes à proximité. Cette pollution reste malgré tout de faible occurrence.
De plus les individus présents en migration active, sans halte sur le secteur d'étude ne seront pas impactés. Seuls les individus sédentaires locaux et les individus en halte seront impactés par une potentielle pollution.

Au vu de la faible occurrence de cet effet, l'incidence brute des pollutions est jugée faible pour l'avifaune migratrice.

Mesures d'évitement et de réduction

- **MR1.1a/2.1a :** Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

L'ensemble de ces mesures est détaillé dans le chapitre « VIII – Description des mesures pour l'environnement ».

Caractérisation des incidences résiduelles

Les incidences brutes durant la phase de chantier sont jugées très faibles à faibles pour l'avifaune migratrice. Certaines de ces incidences peuvent être diminuées par la mise en place de mesures.

La mesure **MR1.1a/2.1a** limite la vitesse des engins de chantier sur la zone de travaux. Elle permet de limiter le dérangement et de réduire les risques de collision des oiseaux fréquentant le site.

Ainsi, l'incidence résiduelle de dérangement et de destruction d'individus est jugée très faible.

Enfin, la mesure **MR2.1d** permet de limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol et des eaux superficielles et souterraines. Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic au niveau des chemins d'accès. Le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion. Le réservoir des engins stationnant sur le site pendant une longue période ne devra pas être laissé plein si possible. Enfin, des kits antipollution (« Spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) afin d'intervenir très rapidement pour contenir et arrêter la propagation de la pollution ; absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools, etc.) et produits chimiques (acides, bases, solvants, etc.) ; récupérer les déchets absorbés.

Ainsi, l'incidence résiduelle des pollutions est jugée très faible.

Ainsi, les incidences résiduelles du projet agrivoltaïque de Sermentizon sur l'avifaune migratrice sont jugées très faibles à faibles.

Figure 308 : Synthèse des incidences sur l'avifaune migratrice en phase chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Superficie brute impactée (en ha ou ml)	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Faible	MR1.1a/2.1a MR2.1d	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	2,62 ha	Faible		Faible
				Dérangement		Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Avifaune migratrice commune		Très faible à faible	Très faible à faible	Destruction d'individus		Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Très faible		Très faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	2,62 ha	Très faible		Très faible
				Dérangement		Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible

IX.2.2.9.3. Incidences et mesures sur l'avifaune nicheuse diurne

Au total, 57 espèces d'avifaune nicheuse ont été contactées. Parmi celles-ci, onze possèdent un enjeu à minima modéré. Il s'agit de l'Alouette lulu, du Chardonneret élégant, du Geai des chênes, du Gobemouche gris, du Pic épeichette, du Pic mar, du Pouillot fitis, du Serin cini et de la Sitelle torchepot qui présentent des enjeux modérés, de la Pie-grièche écorcheur avec un enjeu fort, et enfin, de la Tourterelle des bois, qui présente un enjeu très fort.

Pour rappel, la zone d'implantation potentielle est majoritairement composée de prairies pâturées bordées de haies et d'alignements d'arbres favorables à la nidification de nombreuses espèces de milieux ouverts et semi-ouverts. Des boisements sont également inclus dans l'AEI. En résumé, trois grands types de milieux sont représentés : ouverts, semi-ouverts et fermés. Les espèces observées lors des inventaires s'inscrivent donc dans les cortèges associés à ces milieux. Des regroupements ont été effectués afin de simplifier la caractérisation des incidences.

Les effets identifiés sur l'avifaune nicheuse diurne durant la phase chantier et les incidences associées sont présentés ci-dessous.

Caractérisation des incidences brutes

- **Destruction d'individus**

Alouette lulu (milieux ouverts) : Lors des inventaires, deux individus d'Alouette lulu considérés comme nicheurs probables, ont été notés au sein de l'aire d'étude. Cette espèce, typique des milieux ouverts à semi-ouverts, utilise les prairies pâturées de la ZIP comme habitats de nidification et d'alimentation. Le nid est construit à même le sol. Durant la couvaison, l'Alouette lulu est particulièrement exposée au risque d'écrasement et de collision avec les engins de chantier. Les individus nicheurs probable d'Alouette lulu ont été contactés sur l'emprise finale du projet. Le risque d'écrasement de nichée ou de jeunes encore non volants est donc important.
De ce fait, l'incidence brute de destruction d'individus est jugée forte pour cette espèce.

Chardonneret élégant, Pouillot fitis, Pie-grièche écorcheur, Serin cini et Tourterelle des bois (milieux semi-ouverts) **:** Lors des inventaires, plusieurs individus nicheurs possibles à probables de ces espèces ont été contactés sur le site. Les haies et alignements d'arbres, qui sont les habitats de nidification de ces espèces, seront dans leur majorité évités par les travaux (**ME1.1a1**) ; seuls 45 mètres linéaires de haie et 5 mètres d'alignement d'arbres seront détruits. Le risque de destruction des nichées est donc présent. De plus, certains de ces habitats se trouvent à proximité immédiate de la zone d'implantation finale et ces espèces s'alimentent dans les milieux ouverts. Elles sont donc exposées à un risque de collision avec les engins de chantier, en particulier lors des déplacements des adultes pour la recherche de nourriture mais surtout pour les jeunes dont le vol hésitant limite la capacité de fuite.
De ce fait, l'incidence brute de destruction d'individus est jugée modérée pour l'ensemble de ces espèces.

Geai des chênes, Gobemouche gris, Pic épeichette, Pic mar et Sittelle torchepot (milieux fermés/boisés) : Des individus nicheurs possibles à probables de ces espèces ont été contactés dans les boisements. Ces espèces forestières utilisent les arbres et boisements comme zone de nidification et d'alimentation. Ces espèces ne fréquentent pas ou très peu les pâtures du site mais peuvent se déplacer au niveau des haies arborées proches de la zone d'implantation. Les 50 mètres de haies et alignement d'arbres peuvent donc être potentiellement fréquentés par ces espèces. Elles peuvent donc traverser la zone de travaux ponctuellement afin de rejoindre une haie ou un boisement. Compte tenu de l'usage limité des milieux ouverts par ces espèces et l'évitement des boisements par le projet (**ME1.1a1**), **l'incidence brute de destruction d'individus est jugée faible.**

Avifaune nicheuse diurne des milieux ouverts : Une partie des oiseaux contactés au sein de la ZIP s'inscrit dans le cortège spécifique de l'avifaune des milieux ouverts, comme la Bergeronnette grise par exemple. Ces espèces présentent un enjeu patrimonial sur site très faible à faible. Le nid est généralement construit au sol et prend la forme d'une coupe camouflée par la strate herbacée. Durant la couvaison, les espèces des milieux ouverts sont particulièrement exposées au risque d'écrasement et de collision avec les engins de chantier.
De ce fait, l'incidence brute de destruction d'individus est jugée forte pour l'avifaune nicheuse des milieux ouverts.

Avifaune nicheuse diurne des milieux semi-ouverts : Une grande partie des oiseaux contactés au sein de la ZIP s'inscrit dans le cortège spécifique de l'avifaune des milieux semi-ouverts, comme le Bruant jaune, le Bruant zizi, le Chardonneret élégant, la Fauvette grisette et la Huppe fasciée. Ces espèces présentent un enjeu patrimonial sur site très faible à faible. À l'instar de la Tourterelle des bois, ces espèces nichent généralement dans les haies et les boisements et exploitent les milieux ouverts comme habitats d'alimentation. La mesure **ME1.1a1** induit l'évitement par le projet de la majorité des habitats de reproduction privilégiés par ce cortège d'espèces.
De ce fait, l'incidence brute de destruction d'individus est jugée modérée pour l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts.

Avifaune nicheuse diurne des milieux fermés : Les espèces forestières utilisent les arbres et boisements comme zone de nidification et d'alimentation. Ces espèces ne fréquentent pas les prairies du site ou de manière très ponctuelle en recherche alimentaire. Elles peuvent traverser la zone de travaux ponctuellement afin de rejoindre une haie ou un boisement. Les 54 mètres de haies et d'alignement d'arbres peuvent malgré tout être fréquentés par ces espèces. Compte tenu de l'usage limité des milieux ouverts par ces espèces et l'évitement des boisements et de la majorité des haies et arbres isolés par le projet (**ME1.1a1**), **l'incidence brute de destruction d'individus est jugée faible.**

Avifaune nicheuse diurne généraliste : Certaines des espèces contactées au sein de la ZIP sont généralistes : elles peuvent occuper une vaste gamme de milieux. C'est le cas de la Corneille noire, de l'Étourneau sansonnet et du Pigeon ramier. Ces espèces présentent un enjeu patrimonial sur site très faible à faible. Elles exploitent les milieux ouverts du site comme habitats d'alimentation.
De ce fait, l'incidence brute de destruction d'individus est jugée faible pour l'avifaune nicheuse généraliste.

Concernant l'avifaune nicheuse diurne, l'incidence brute de destruction d'individus est jugée faible à forte.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat**

Alouette lulu (milieux ouverts) : Lors de la phase chantier, 0,53 ha de milieux ouverts sera détruit par le projet. Ces milieux peuvent servir à la fois d'habitats de nidification et d'alimentation pour l'Alouette lulu. Deux couples nicheurs probables d'Alouette lulu ont été observés au niveau de l'implantation. La surface concernée est restreinte au regard de l'écologie de ces espèces et de la surface totale du projet. Par ailleurs, des habitats de report sont disponibles au sein de la ZIP et à proximité.
De plus, le maintien d'un pâturage extensif étant prévu sous les panneaux à l'issue des travaux, ces espèces retrouveront un habitat plus ou moins favorable à leur reproduction.
De ce fait, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour l'Alouette lulu.

Chardonneret élégant, Pouillot fitis, Pie-grièche écorcheur, Serin cini et Tourterelle des bois (milieux semi-ouverts) : Lors de la phase chantier, 0,53 ha de prairies pâturées et de prairies pâturées x ronciers sera détruit par le projet. Ces milieux servent d'habitats d'alimentation pour la plupart de ces espèces. Les ronciers sont trop bas pour être favorable à la nidification de la Pie-grièche écorcheur. Finalement, la surface d'habitat détruit est restreinte au regard de l'écologie de ces espèces. De plus, 50 ml de haies et d'alignement d'arbres seront également détruits. Ces habitats servent pour la nidification de l'ensemble de ces espèces. Malgré cela, les superficies et les linéaires restent faibles et des habitats de report sont disponibles au sein de la ZIP et à proximité.
De ce fait, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour toutes ces espèces.

Geai des chênes, Gobemouche gris, Pic épeichette, Pic mar et Sittelle torchepot (milieux fermés/boisés) : Lors de la phase chantier, seul des milieux ouverts et semi-ouverts seront détruits par le projet. Ces habitats ne sont pas ou très peu utilisés par ces espèces, qui dépendent des milieux boisés pour réaliser l'ensemble de leur cycle de vie.
De ce fait, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée très faible pour ces espèces.

Avifaune nicheuse diurne des milieux ouverts : Lors de la phase chantier, 0,53 ha de milieux ouverts (prairies pâturées et prairies pâturées x ronciers) sera détruit par le projet. Ces milieux servent à la fois d'habitats de nidification et d'alimentation pour les espèces des milieux ouverts comme la Bergeronnette grise par exemple. La surface concernée est restreinte au regard de l'écologie de ces espèces. Par ailleurs, des habitats de report sont disponibles au sein de la ZIP et à proximité. De plus, le maintien d'un pâturage extensif étant prévu sous les panneaux à l'issue des travaux, ces espèces retrouveront un habitat plus ou moins favorable à leur reproduction.
De ce fait, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour les espèces des milieux ouverts.

Avifaune nicheuse diurne des milieux semi-ouverts : Lors de la phase chantier, 54 ml de milieux semi-ouverts (42 ml de haies et 12 ml d'alignements d'arbres) seront détruits par le projet. Ces milieux sont des habitats de nidification privilégiés pour ce cortège, ne seront, dans leur majorité, pas détruits par les travaux (**ME1.1a1**). De plus, 0,53 ha de milieux ouverts sera détruit par le chantier. Ces habitats peuvent servir comme zone de nourrissage pour de nombreuses espèces. Les ronciers sont trop petits pour pouvoir servir de lieu de nidification pour ces espèces. Les surfaces et linéaires concernés sont faibles au regard de l'écologie de ces espèces et des habitats de report sont disponibles au sein de la ZIP et à proximité.
De ce fait, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour les espèces des milieux semi-ouverts.

Avifaune nicheuse diurne des milieux fermés : Lors de la phase chantier, seul des milieux ouverts et semi-ouverts seront détruits par le projet. Les 54 ml de haies et d'alignements d'arbres peuvent malgré tout être fréquentés par ces espèces. Ces habitats ne sont donc pas ou peu utilisés par le cortège des espèces de milieux fermés, qui dépendent des milieux boisés pour réaliser l'ensemble de leur cycle de vie. Les boisements seront évités par l'implantation du projet (**ME1.1a1**).
De ce fait, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée très faible pour ces espèces.

Avifaune nicheuse diurne généraliste : Lors de la phase chantier, 0,53 ha de milieux ouverts sera détruit par le projet. Ces milieux servent d'habitat d'alimentation pour les espèces généralistes comme la Corneille noire, l'Étourneau sansonnet et le Pigeon ramier. Cependant, les espèces généralistes pourront facilement se rabattre sur des habitats de report en raison de leur capacité d'adaptation et de la présence de prairies similaires à proximité du site. Il en est de même avec les 50 ml de milieux semi-ouverts détruits, pouvant servir pour leur nidification. Des habitats de reports et leur facilité d'adaptation réduisent cette incidence.
De ce fait, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour les espèces généralistes.

Concernant l'avifaune nicheuse diurne, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée très faible à faible.

- **Dégradation de tout ou partie de l'habitat**

Alouette lulu (milieux ouverts) : Lors de la phase chantier, 2,62 ha de milieux ouverts seront dégradés par le projet. La surface concernée concerne essentiellement de la prairie pâturée. Ces milieux servent à la fois d'habitats de nidification et d'alimentation pour l'Alouette lulu. De plus les individus nicheurs contactés se trouvent au sein de la zone d'implantation du projet. La surface reste malgré tout négligeable au regard de l'écologie de ces espèces et de par la présence d'habitats de report disponibles au sein de la ZIP et à proximité. Le maintien d'un pâturage est prévu par la suite des travaux.
De ce fait, l'incidence brute de dégradation de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour l'Alouette lulu.

Chardonneret élégant, Pouillot fitis, Pie-grièche écorcheur, Serin cini et Tourterelle des bois (milieux semi-ouverts) : Lors de la phase chantier, 2,62 ha de prairies pâturées seront dégradés par le projet. Ces milieux servent d'habitats d'alimentation pour la plupart de ces espèces. La surface concernée est restreinte au regard de l'écologie de ces espèces. Par ailleurs, des habitats de report sont disponibles au sein de la ZIP et à proximité. Un pâturage extensif étant prévu sous les panneaux à l'issue des travaux, ces espèces retrouveront un habitat plus ou moins favorable à leur alimentation.
Compte tenu de ces éléments, l'incidence brute de dégradation de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour ces espèces.

Geai des chênes, Gobemouche gris, Pic épeichette, Pic mar et Sittelle torchepot (milieux fermés/boisés) : Lors de la phase chantier, seul des milieux ouverts seront dégradés par le projet. Ces habitats ne sont pas utilisés par ces espèces, qui dépendent des milieux boisés pour réaliser l'ensemble de leur cycle de vie. Ces habitats sont évités par l'implantation du projet (**ME1.1a1**).
De ce fait, l'incidence brute de dégradation de tout ou partie de l'habitat est jugée nulle pour ces espèces.

Avifaune nicheuse diurne des milieux ouverts : Lors de la phase chantier, 2,62 ha de milieux ouverts (prairies pâturées) seront dégradés par le projet. Ces milieux servent à la fois d'habitats de nidification et d'alimentation pour les espèces des milieux ouverts comme la Bergeronnette grise par exemple. Des habitats de report sont disponibles au sein de la ZIP et à proximité.
De ce fait, l'incidence brute de dégradation de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour les espèces des milieux ouverts.

Avifaune nicheuse diurne des milieux semi-ouverts : Lors de la phase chantier, 2,62 ha de prairies pâturées seront dégradés par le projet. Ces milieux servent d'habitats d'alimentation à ce cortège d'espèces. Cependant, les haies, alignements d'arbres et bosquets, qui sont des habitats de nidification privilégiés pour ce cortège, ne seront pas dégradés par les travaux (**ME1.1a1**). De plus, la surface concernée est restreinte au regard de l'écologie de ces espèces et des habitats de report sont disponibles au sein de la ZIP et à proximité.
De ce fait, l'incidence brute de dégradés de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour les espèces des milieux semi-ouverts.

Avifaune nicheuse diurne des milieux fermés : Lors de la phase chantier, seuls des milieux ouverts seront dégradés par le projet. Ces habitats ne sont pas ou peu utilisés par les espèces de milieux fermés, qui dépendent des milieux boisés pour réaliser l'ensemble de leur cycle de vie.
De ce fait, l'incidence brute de dégradation de tout ou partie de l'habitat est jugée nulle pour ces espèces.

Avifaune nicheuse diurne généraliste : Lors de la phase chantier, 2,62 ha de milieux ouverts seront dégradés par le projet. Ces milieux servent d'habitat d'alimentation pour les espèces généralistes comme la Corneille noire, l'Étourneau sansonnet et le Pigeon ramier. Cependant, les espèces généralistes pourront facilement se déplacer vers des habitats de report en raison de leur capacité d'adaptation et de la présence de prairies similaires à proximité du site.
De ce fait, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour les espèces généralistes.

Concernant l'avifaune nicheuse diurne, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée nulle à faible.

- **Dérangement**

Alouette lulu (milieux ouverts) : Le déplacement des véhicules et du personnel sur la zone de chantier ainsi que le bruit et les vibrations des machines sont susceptibles de provoquer un dérangement important pour l'Alouette lulu, dont les habitats de reproduction et d'alimentation sont directement concernés par les travaux. Ce dérangement peut engendrer une baisse du succès reproducteur (perturbation des parades nuptiales et de la couvaison, diminution de la fréquence de nourrissage des poussins, abandon de la nichée...).
De ce fait, l'incidence brute de dérangement est jugée forte pour cette espèce.

Chardonneret élégant, Pouillot fitis, Pie-grièche écorcheur, Serin cini et Tourterelle des bois (milieux semi-ouverts) : Ces espèces sont nicheuses possibles à probables au sein de la zone d'étude. Les haies, alignements d'arbres et lisières de boisements, situés à proximité de la zone de travaux, pourraient constituer des habitats favorables à leur nidification. Bien que ces milieux soient dans leur majorité évités en amont (**ME1.1a1**), leur proximité immédiate avec la zone d'intervention implique un risque non nul de dérangement, de par le passage répété des engins et du personnel, en cas d'installation d'un couple reproducteur. Les milieux ouverts de la zone d'implantation leur servent d'alimentation et de chasse. Des habitats similaires sont largement présents autour de la zone d'implantation et ses espèces pourront facilement s'y reporter pour se nourrir.
L'incidence brute de dérangement est ainsi jugée modérée pour ces espèces.

Geai des chênes, Gobemouche gris, Pic épeichette, Pic mar et Sittelle torchepot (milieux fermés/boisés) : Ces espèces fréquentent des milieux évités en amont par le projet (**ME1.1a1**) et ne fréquentent pas les prairies pâturées mais peuvent les traverser ponctuellement afin de rejoindre un autre habitat favorable. De plus, l'usage très limité de ces habitats ouverts rend le dérangement très peu important.
L'incidence brute de dérangement est jugée très faible pour ces espèces.

Avifaune nicheuse diurne des milieux ouverts : Le déplacement des véhicules et du personnel sur la zone de chantier ainsi que le bruit et les vibrations des machines sont susceptibles de provoquer un dérangement de l'avifaune. Ce dérangement sera important envers les espèces nichant en milieux ouvert comme la Bergeronnette grise, dont les habitats de reproduction et d'alimentation sont directement concernés par les travaux. Ce dérangement peut engendrer une baisse du succès reproducteur (perturbation des parades nuptiales et de la couvaison, diminution de la fréquence de nourrissage des poussins, abandon de la nichée...).
De ce fait, l'incidence brute de dérangement est jugée forte pour ces espèces.

Avifaune nicheuse diurne des milieux semi-ouverts : Bien que ces milieux soient dans leur majorité évités en amont (**ME1.1a1**), leur proximité immédiate avec la zone d'intervention implique un risque non nul de dérangement en cas d'installation d'un couple reproducteur. Les dérangements liés au chantier pourraient impacter le succès de reproduction d'individus nichant à proximité et/ou leur installation. Les milieux ouverts de la zone d'implantation servent également de zone de recherche alimentaire à ce cortège d'espèces. Pour ce qui est de l'alimentation, des habitats similaires sont largement présents autour de la zone d'implantation et ces espèces pourront facilement s'y reporter**.**
L'incidence brute de dérangement est ainsi jugée modérée pour ces espèces.

Avifaune nicheuse diurne des milieux fermés : Les espèces de milieux fermés ne fréquentent pas les prairies du site, ou très ponctuellement en alimentation. Ils peuvent les traverser afin de rejoindre une haie ou un boisement. Compte tenu de l'usage limité des milieux ouverts par ces espèces et l'évitement des boisements, par le projet (**ME1.1a1**), **l'incidence brute de dérangement d'individus est jugée très faible.**

Avifaune nicheuse diurne généraliste : Les milieux ouverts impactés par le projet servent d'habitat d'alimentation pour les espèces généralistes comme la Corneille noire, l'Étourneau sansonnet et le Pigeon ramier. Cependant, les espèces généralistes pourront facilement se rabattre sur des habitats de report en raison de leur capacité d'adaptation et de la présence de prairies similaires à proximité du site. En cas de nidification à proximité de la zone d'implantation (dans une haie, un arbre isolé, un bosquet), le dérangement lié au chantier pourrait impacter le succès reproducteur de l'espèce.
L'incidence brute de dérangement est jugée faible pour les espèces généralistes.

Concernant l'avifaune nicheuse diurne, l'incidence brute de dérangement est jugée très faible à modérée.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures …)**

Le passage répété des engins de chantier entraine la mise en suspension de poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins, pollue les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent de nombreux hydrocarbures qui, en cas de dysfonctionnement ou d'accidents, sont susceptibles de se déverser et de polluer les habitats et les espèces présentes à proximité.

Au vu de la faible occurrence de cet effet, l'incidence brute des pollutions est jugée faible pour l'avifaune nicheuse diurne.

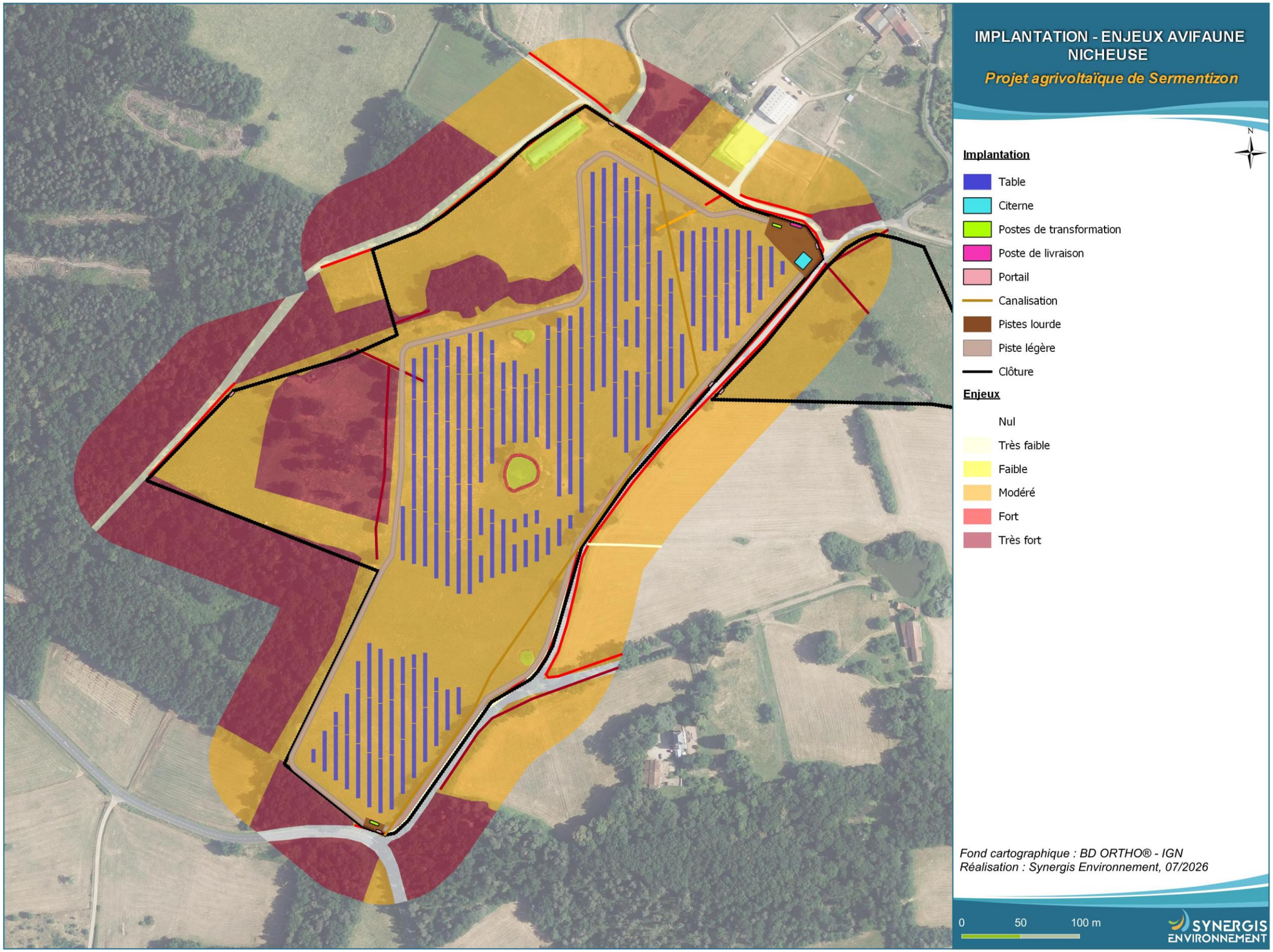


Figure 309 : Implantation – Enjeux avifaune nicheuse

Mesures d'évitement et de réduction

- **MR1.1a/2.1a** : Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d** : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- **MR3.1a :** Adaptation de la période des travaux sur l'année

L'ensemble de ces mesures est détaillé dans le chapitre « VIII – Description des mesures pour l'environnement ».

Caractérisation des incidences résiduelles

Les incidences brutes durant la phase de chantier sont jugées très faibles à fortes pour l'avifaune nicheuse diurne, selon l'enjeu patrimonial des espèces recensées et leur écologie (dépendance aux prairies détruites/dégradées notamment). Certaines de ces incidences peuvent être diminuées par la mise en place de mesures.

La mesure **MR3.1a** permet d'adapter le planning des travaux au cycle biologique des espèces et d'éviter les périodes les plus sensibles (en l'occurrence la période de reproduction). Elle réduit drastiquement le risque de dérangement des oiseaux nichant sur la ZIP (notamment lorsqu'ils nichent au sol comme l'Alouette lulu) et/ou s'alimentant dans les pâtures. Il est ainsi préconisé d'interdire les travaux lourds d'avril à mi-août, de manière à couvrir les périodes de reproduction d'un maximum d'espèces. Avec le respect de ce calendrier, la dégradation temporaire du milieu aura une incidence encore réduite pour les espèces migratrices comme la Pie-grièche écorcheur et le Tourterelle des bois, qui ne seront présentes qu'en période de reproduction et donc hors période de travaux. Pour les espèces sédentaires des milieux ouverts (dont l'Alouette lulu), l'utilisation de la zone d'implantation principalement pour l'alimentation et le repos (en dehors de la période de reproduction) entraîne une moindre incidence de dégradation de l'habitat du projet. En effet, ces espèces sont généralement plus mobiles hors période de reproduction. Le maintien d'un pâturage extensif étant prévu sous les panneaux à l'issue des travaux, les espèces des milieux ouverts retrouveront un habitat plus ou moins favorable à leur reproduction.

Ainsi, l'incidence résiduelle concernant la destruction et dégradation de tout ou partie de l'habitat est jugée nulle à faible.

L'évitement de la période sensible de reproduction de ces espèces, mesure **MR3.1a**, réduit drastiquement le risque de destruction d'individus, de jeunes et de couvées. En parallèle, la mesure **MR1.1a/2.1a** limite la vitesse des engins de chantier sur la zone de travaux. L'addition de ces mesures permet de limiter le dérangement et de réduire les risques de collision.

Ainsi, avec la mise en place de ces différentes mesures, l'incidence résiduelle de dérangement et de destruction d'individus est jugée très faible.

Enfin, la mesure **MR2.1d** permet de limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol et des eaux superficielles et souterraines. Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic au niveau des chemins d'accès. Le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion (**MR1.1a/2.1a)**. Le réservoir des engins stationnant sur le site pendant une longue période ne devra pas être laissé plein. Enfin, des kits antipollution (« Spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) afin d'intervenir très rapidement pour contenir et arrêter la propagation de la pollution ; absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools, etc.) et produits chimiques (acides, bases, solvants, etc.) ; récupérer les déchets absorbés. **Ainsi, l'incidence résiduelle des pollutions est jugée très faible.**

Ainsi, les incidences résiduelles du projet agrivoltaïque de Sermentizon sur l'avifaune nicheuse diurne sont jugées nulles à faibles.

Tableau 115 : Synthèse des incidences sur l'avifaune nicheuse diurne en phase chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Superficie brute impactée (en ha ou ml)	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Forte		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	2,62 ha	Faible		Faible
				Dérangement		Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Chardonneret élégant Pouillot fitis Serin cini	*Carduelis carduelis* *Phylloscopus trochilus* *Serinus serinus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	2,62 ha	Faible		Faible
				Dérangement		Modérée		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Geai des chênes Gobemouche gris Pic épeichette Pic mar Sittelle torchepot	*Garrulus glandarius* *Muscicapa striata* *Dendrocopos minor* *Dendrocopos medius* *Sitta europaea*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	-	Très faible		Très faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	-	Nulle		Nulle
				Dérangement		Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Fort	Fort	Destruction d'individus		Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	2,62 ha	Faible		Faible
				Dérangement		Modérée		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Très fort	Très fort	Destruction d'individus		Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Faible	MR1.1a/2.1a	Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	2,62 ha	Faible	MR2.1d	Faible
				Dérangement		Modérée	MR3.1a	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Avifaune nicheuse diurne des milieux ouverts		Très faible à faible	Très faible à faible	Destruction d'individus		Forte		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	2,62 ha	Faible		Faible
				Dérangement		Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Avifaune nicheuse diurne des milieux semi-ouverts		Très faible à faible	Très faible à faible	Destruction d'individus		Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	2,62 ha	Faible		Faible
				Dérangement		Modérée		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Avifaune nicheuse diurne des milieux fermés		Très faible à faible	Très faible à faible	Destruction d'individus		Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	-	Très faible		Très faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	-	Nulle		Nulle
				Dérangement		Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Avifaune nicheuse diurne généraliste		Très faible à faible	Très faible à faible	Destruction d'individus		Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Faible		Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	2,62 ha	Faible		Faible
				Dérangement		Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible

IX.2.2.10. Incidences et mesures sur les chiroptères

Les inventaires ont permis de recenser 14 espèces et 2 groupes d'espèces de chiroptères. Une présente un enjeu **exceptionnel**, il s'agit de la Grande Noctule. Deux espèces et un groupe d'espèces présentent un enjeu **très fort**, il s'agit du Murin de Bechstein, de la Noctule commune et du groupe des murins. Cinq espèces ont un enjeu **fort**, il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Grand Murin, de la Noctule de Leisler, de la Sérotine commune et de la Pipistrelle commune. Cinq espèces et un groupe d'espèces présentent un enjeu **modéré**, il s'agit du Grand rhinolophe, du Murin de Daubenton, de l'Oreillard gris, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle de Nathusius et du groupe des oreillards indéterminés.

Plusieurs gîtes arboricoles et bâtis potentiels, pouvant abriter des colonies ou des individus isolés, ont été identifiés dans la ZIP et dans l'AEI.

L'enjeu sur site est jugé très faible à exceptionnel pour les chiroptères. Il est fort sur la majorité de la ZIP (pâturage et prairie), et exceptionnel sur les milieux boisés.

Les effets identifiés sur les chiroptères durant la phase chantier, et les incidences associées sont présentés ci-dessous.

IX.2.2.10.1. Caractérisation des incidences brutes

Destruction d'individus

Lors de la construction du parc agrivoltaïque de Sermentizon, des travaux nécessitant l'utilisation d'engins de chantier sont prévus. Les chauves-souris ont une activité de chasse principalement crépusculaire et nocturne. Durant cette période d'activité, le risque de collision est réel en cas de circulation des engins sur la zone de chantier. Les chauves-souris sont des mammifères volants et rapides dont le mode de déplacement précis permet d'éviter toute collision avec des objets immobiles. Ainsi, le risque de collision reste limité si les travaux ne perdurent pas jusqu'au crépuscule et au-delà.
L'incidence brute de destruction d'individus en activité de chasse ou de transit est donc faible pour les chiroptères.

Avec la destruction de 45 ml de haies et 5 ml d'alignements arbres, plusieurs gîtes potentiels seront détruits pendant la phase chantier. Ainsi, il y a un risque de destruction d'individus en repos. Au regard du cortège d'espèces inventorié (noctules, Barbastelle d'Europe, murins), **l'incidence brute de destruction d'individus au gîte est forte pour les espèces arboricoles.**

L'incidence brute de destruction d'individus est qualifiée de forte pour les chiroptères arboricoles et faible pour les autres espèces.

Destruction et dégradation de tout ou partie de l'habitat

Les milieux détruits lors de la réalisation du projet représentent 0,53 ha et 50 ml de haies et d'alignements d'arbres. D'autre part, le passage répété des engins de chantier entrainera une dégradation de la fonctionnalité des milieux situés dans l'ensemble de la surface clôturée (14,89 ha). Il s'agit de « Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage » (enjeu fort), « Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage x Ronciers » (enjeu fort), et « Constructions agricoles x déchets agricoles et horticoles » (enjeu faible).

D'après les inventaires, ces habitats sont utilisés pour la chasse et le transit par toutes les espèces de chauves-souris inventoriées. Ils sont plus particulièrement fréquentés par la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, Grande Noctule et les oreillards. L'enjeu sur site de ces espèces varie d'exceptionnel, pour la Grande noctule, à modéré.

- La Noctule commune est une espèce arboricole exploitant une grande diversité d'habitats, allant des milieux forestiers aux plaines céréalières. Elle est capable de chasser à distance des structures paysagères, y compris en altitude. Elle utilise un grand nombre d'habitats pour la chasse, dans un rayon moyen de 10 km autour des gîtes. La Noctule de Leisler possède une biologie et des préférences écologiques proches. La Grande noctule est également arboricole et migratrice. L'espèce est capable de chasser à très haute altitude, y compris des petits passereaux. Elle fréquente tout type d'habitat, bien que les secteurs boisés restent privilégiés.
- La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl sont qualifiées d'espèces de « lisières », mais elles profitent également des milieux ouverts pour chasser. En effet, ce sont des espèces généralistes, d'une grande plasticité, qui peuvent utiliser une importante diversité d'habitats.
- La Sérotine commune fréquente une grande variété de milieux mais affiche une préférence pour les secteurs mixtes comme le bocage, les prairies et les lisières.
- L'Oreillard gris affectionne les milieux agricoles ouverts à semi-ouvert pour chasser. Il possède également un grand domaine vital. L'Oreillard roux est plus forestier.
- La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice. Elle présente une forte affinité avec les zones humides et boisées.
- La Barbastelle d'Europe est une chauve-souris arboricole. Peu présente en milieu urbain, l'espèce s'accommode de nombreux autres habitats semi-ouverts en milieu agricole ou forestier.

Les boisements et leurs lisières, milieux de prédilection de ces espèces, et d'enjeu exceptionnel, sont évités par l'emprise du projet (mesure **ME1.1a1)**. De plus, l'aspect relativement opportuniste de ces espèces leur permet d'avoir une disponibilité en habitats de chasse importante. Enfin, elles peuvent chasser sur de grandes distances et possèdent d'important domaines vitaux.

Cependant, étant donnée l'enjeu de plusieurs des espèces citées précédemment (jusqu'à exceptionnel), de la destruction de gîtes potentiels, et de la fréquentation des habitats dégradés tout au long de l'année pour de la chasse et du transit, **l'incidence brute de destruction et de dégradation de tout ou partie de l'habitat de transit et de chasse est qualifiée de modéré pour les chiroptères.**

Dérangement

Des travaux nocturnes peuvent entrainer un dérangement dans l'activité des chauves-souris, notamment via la circulation d'engins motorisés (bruit, lumière, etc.). Toutefois, la création et l'aménagement des pistes du fait de leur proximité avec les arbres gîtes potentiels identifiés dans la ZIP pourraient engendrer un dérangement (bruit, vibrations).

L'incidence brute de dérangement pour les chiroptères est considérée comme modérée pour les différentes espèces.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…)**

Les passages d'engins lors de la phase chantier entraine une mise en suspension de la poussière, qui en s'accumulant aux abords des chemins empruntés, va polluer les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accident.

Au vu de la faible occurrence de cet effet et des volumes concernés, les éventuelles pollutions auront donc une incidence brute définie comme très faible pour les chiroptères.

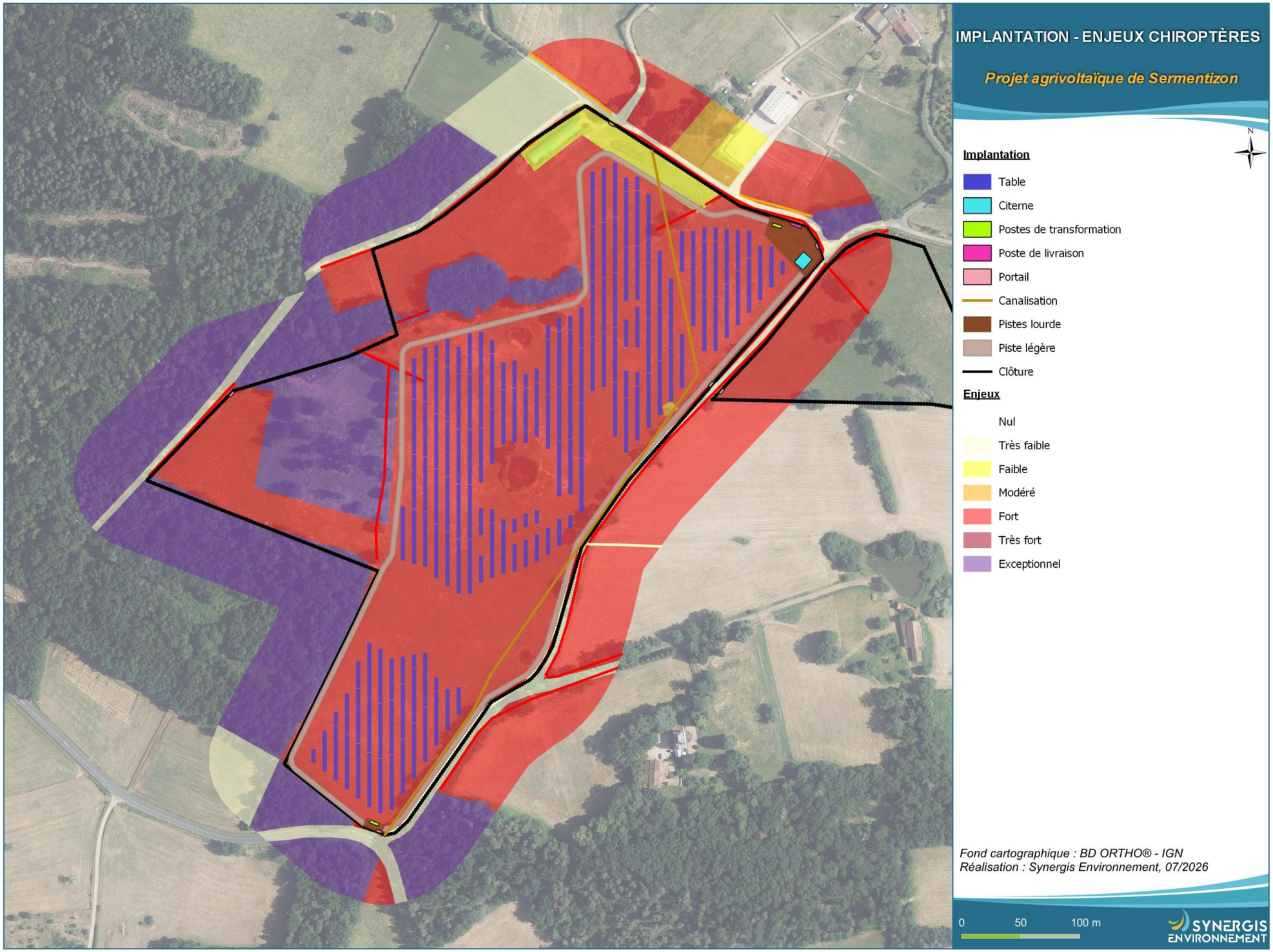


Figure 310 : Implantation – Enjeux chiroptères

IX.2.2.10.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **MR1.1a/2.1a** : Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d** : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- **MR2.1q** : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
- **MR2.1n** : Mise en place d'un protocole spécifique pour l'abattage des arbres et pour le stockage des troncs
- **MR3.1a :** Adaptation de la période des travaux sur l'année
- **MR3.1b** : Absence d'éclairage et de travaux nocturnes

L'ensemble de ces mesures est détaillé dans le chapitre « VIII – Description des mesures pour l'environnement ».

IX.2.2.10.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les incidences brutes durant la phase de chantier sont considérées comme faibles à modérées pour ces espèces ou groupes d'espèces.

La mesure **MR3.1a** diminue le risque de dérangement en évitant les périodes de forte sensibilité (mise bas et élevage des jeunes, d'avril à fin août) pour la réalisation des travaux de dégagement des emprises. La mesure **MR1.1a/2.1a** permet également de réduire le dérangement causé par les engins motorisés circulant dans le parc et pouvant causer du dérangement à proximité des gîtes. La mesure **MR3.1b** permet également de réduire le dérangement, en prescrivant l'absence de travaux de nuit et d'éclairage.

Ainsi, l'incidence résiduelle de dérangement d'individus est considérée comme faible.

En ce qui concerne le risque de destruction d'individus, plusieurs mesures permettent de limiter l'incidence résiduelle. La mesure **MR2.1n** encadrant l'abattage des arbres permettra de réduire le risque de destruction d'individus au gîte. La mesure **MR1.1a/2.1a**, limitant la vitesse des engins et la mesure **MR3.1b**, interdisant les travaux de nuit limiteront le risque de collision avec des individus en vol.

Ainsi, l'incidence résiduelle de destruction d'individus est considérée comme faible. Les incidences résiduelles de destruction et de dégradation des habitats restent modérées.

La mesure **MR1.1a/2.1a** participe à la réduction des émissions de poussières et du risque de pollution. Ce dernier est également limité par la mesure **MR2.1d** qui consiste en un ensemble d'actions visant à optimiser la gestion des déchets sur le site et limiter les risques de pollution. Grâce à ces mesures, l'incidence résiduelle de pollution sur les chiroptères est considérée comme **très faible**.

Ainsi, le projet de parc agrivoltaïque de Sermentizon aura des incidences résiduelles très faibles à modérées pour les chiroptères.

IX.2.2.10.4. Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Dans le cadre du projet, plusieurs tronçons de haies et un arbre isolé seront impactés. Bien que la destruction de gîtes pour les chiroptères arboricoles ne soit pas avérée à ce stade, la pose de gîtes artificiels pour les chauves-souris permettra de renforcer le réseau de gîtes existant et le report en cas de destruction de gîte avéré.

- **MA.3a :** Mise en place de gîtes artificiels pour les chauves-souris

Tableau 116 : Synthèse des incidences sur les chiroptères en phase chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Superficie brute impactée (en ha ou ml)	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Modéré	Fort	Destruction d'individus		Modéré		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Modéré		Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	14,89 ha	Modéré		Modéré
				Dérangement		Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Grand Murin	*Myotis myotis*	Modéré	Fort	Destruction d'individus		Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Modéré		Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	14,89 ha	Modéré		Modéré
				Dérangement		Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Fort	Modéré	Destruction d'individus		Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Modéré		Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	14,89 ha	Modéré		Modéré
				Dérangement		Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	Exceptionnel	Exceptionnel	Destruction d'individus		Modéré		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Modéré		Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	14,89 ha	Modéré		Modéré
				Dérangement		Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible	MR1.1a/2.1a	Très faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Exceptionnel	Très fort	Destruction d'individus		Modéré	MR2.1d	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Modéré	MR2.1q	Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	14,89 ha	Modéré	MR2.1n	Modéré
				Dérangement		Modéré	MR3.1a	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible	MR3.1b	Très faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Faible	Modéré	Destruction d'individus		Modéré		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Modéré		Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	14,89 ha	Modéré		Modéré
				Dérangement		Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Murin sp.	*Myotis sp.*	Faible à exceptionnel	Très fort	Destruction d'individus		Modéré		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Modéré		Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	14,89 ha	Modéré		Modéré
				Dérangement		Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Très fort	Très fort	Destruction d'individus		Modéré		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Modéré		Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	14,89 ha	Modéré		Modéré
				Dérangement		Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Modéré	Fort	Destruction d'individus		Modéré		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Modéré		Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	14,89 ha	Modéré		Modéré
				Dérangement		Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Superficie brute impactée (en ha ou ml)	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Faible	Modéré	Destruction d'individus		Faible	MR1.1a/2.1a MR2.1d MR2.1q MR2.1n MR3.1a MR3.1b	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Modéré		Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	14,89 ha	Modéré		Modéré
				Dérangement		Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Oreillard sp.	*Plecotus sp.*	Faible	Modéré	Destruction d'individus		Modéré		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Modéré		Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	14,89 ha	Modéré		Modéré
				Dérangement		Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Fort	Fort	Destruction d'individus		Modéré		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Modéré		Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	14,89 ha	Modéré		Modéré
				Dérangement		Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible	Modéré	Destruction d'individus		Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Modéré		Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	14,89 ha	Modéré		Modéré
				Dérangement		Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Modéré		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Modéré		Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	14,89 ha	Modéré		Modéré
				Dérangement		Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Fort	Fort	Destruction d'individus		Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Modéré		Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	14,89 ha	Modéré		Modéré
				Dérangement		Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Faible	Faible	Destruction d'individus		Faible		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	0,53 ha + 50 ml	Modéré		Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	14,89 ha	Modéré		Modéré
				Dérangement		Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible

IX.2.3. Incidences et mesures en phase exploitation

Les incidences d'une centrale agrivoltaïque durant sa phase d'exploitation sont très ponctuelles et peu significatives. En effet, les seules incidences possibles concernent la circulation de véhicules légers et de personnels pour les besoins de maintenance (vérification période des installations et inspection des modules), ainsi que l'entretien de la végétation au sein de l'emprise clôturée (et ponctuellement en dehors dans le cas du respect d'obligations légales de débroussaillement en lien avec la gestion du risque incendie).

Le principal risque d'incidence de la phase d'exploitation correspond donc à l'entretien de la végétation si cela n'est pas réalisé en dehors des périodes favorables aux espèces susceptibles de recoloniser le site durant son exploitation. Les effets en cause sont ici la destruction d'individus durant ces périodes d'entretien, et dans une moindre mesure la dégradation de tout ou partie de l'habitat par l'entretien annuel de la végétation. L'essentiel de l'entretien de la végétation est permis par le maintien du pâturage bovin sur le site.

Les interventions sur le couvert végétal seront donc conjuguées entre périodes de moindres sensibilités écologiques et la nécessité d'intervention technique (ombrage sur les panneaux, sécurité, risque d'incendie…).

Les incidences directes de destruction d'individus et d'habitats peuvent alors être considérées de la manière suivante :

- Destruction/dégradation d'habitats naturels : l'activité agricole en place sera responsable d'une légère dégradation des habitats naturels mais qui demeure non significative dans la mesure où ils resteront composés de milieux prairiaux entretenus par le pâturage bovin.
- Destruction d'individus liée aux opérations normales de maintenance : les opérations de maintenance se feront très principalement à partir des pistes lourdes et selon une intensité très limitée (en comparaison de la phase chantier notamment), permettant de conclure à un risque non significatif de destruction d'individus pour tous les groupes.
- Destruction d'individus liée aux opérations d'entretien de la végétation : l'entretien de la végétation (notamment des haies et les lisières des boisements situés en périphérie de la zone d'emprise) est susceptible d'entraîner la destruction et/ou le dérangement de la petite faune (reptiles, amphibiens et l'entomofaune) et de l'avifaune des milieux semi-ouverts.

Notons enfin que, si de manière générale, le nettoyage des panneaux s'effectue « naturellement » grâce à l'action des précipitations, il pourra être complété en cas de besoin ponctuel par une intervention consistant en un lavage mais n'utilisant aucun produit nocif pour l'environnement et agréé comme tel.

À ces effets directs s'ajoutent des incidences indirectes liées à la présence des installations :

- L'ombrage par les panneaux entraîne la création d'un microclimat pouvant modifier la structure des habitats et des espèces. L'effet peut être négatif si la flore est héliophile (avec des besoins d'ensoleillement fort) et xérophile (adaptée à des milieux très pauvres en eau), les panneaux photovoltaïques créant des zones d'ombre et de concentration d'eau.
- Le développement de nouveaux habitats : une végétation herbacée sera créée au niveau des cultures sous et autour des panneaux. L'intérêt biologique sera dépendant de la gestion appliquée.
- Le développement d'espèces invasives.
- Le dérangement d'individus durant les périodes d'entretien de la végétation.
- Le dérangement d'individus dû à la présence d'éclairage la nuit sur le site
- L'altération des axes de déplacement.

Les incidences indirectes peuvent alors être considérées de la manière suivante :

- L'ombrage sera important et entraînera donc un développement de communautés végétales plus sciaphiles sous les panneaux qui restent globalement compatibles avec le pâturage.
- Les habitats actuellement présents sur la zone d'emprise du projet sont des prairies pâturées par des bovins. Après et pendant la transformation (destruction) des habitats concernés en phase chantier, un basculement ou du moins une introgression des communautés végétales herbacées rudérales et nitrophiles est assez probable. L'intérêt biologique des nouveaux habitats dépendra de la qualité de la végétalisation opérée et des modalités de gestion. La qualité des prairies nouvellement crées est cruciale, notamment pour l'entomofaune et l'avifaune nichant et / ou s'alimentant dans les milieux ouverts, mais aussi pour l'amélioration de la qualité des eaux de surface et des zones humides.
- Le risque de colonisation par les espèces exotiques envahissantes est modéré, que ce soit par les espèces déjà présentes sur le site, par un apport potentiel depuis le chantier ou par les véhicules lors d'interventions d'entretien.
- Le dérangement est essentiellement lié à l'éventuelle présence d'éclairage nocturne sur le site pouvant causer un dérangement pour les mammifères, les chauves-souris lucifuges, les espèces de l'avifaune nocturne et de l'avifaune migratrice (de nombreuses espèces migrent la nuit) ainsi que pour toutes les espèces d'amphibiens. Ces différentes espèces peuvent être perturbées par cet éclairage dans leurs déplacements et leur cycle de vie.

L'entrave des capacités de déplacement de la faune concerne essentiellement les chiroptères, que la présence des panneaux peut dissuader de traverser les prairies. Les déplacements des amphibiens, des reptiles susceptibles d'exploiter la zone d'implantation en reproduction et en transit, seront entravés par la clôture du projet. Cependant, la préservation de la trame verte dans son ensemble (à l'exception de 42 ml de haies et 12 ml d'alignements d'arbres), permet le maintien des principaux corridors écologiques à l'échelle locale pour l'avifaune, les chiroptères et la majorité de la petite faune terrestre.

Les mesures suivantes seront mises en place durant la phase d'exploitation :

- **MR2.2a** : Limitation de la vitesse des engins de maintenance ;
- **MR2.2c** : Absence d'éclairage du site en phase d'exploitation ;
- **MR2.1f** : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) ;
- **MR2.2j** : Mise en place d'une clôture perméable ;
- **MR2.2o** : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ;
- **MR2.2r :** Dispositif limitant la mortalité de la faune ;
- **MR3.2a :** Adapter la période d'entretien de la végétation du site en fonction du cycle biologique des espèces ;
- **MS2 :** Suivi écologique en phase d'exploitation.

Pour la gestion de la végétation, la mesure **MR2.2o** vise une meilleure gestion avec un entretien en dehors des périodes de sensibilité des différents taxons, permettant ainsi de limiter le dérangement pour les espèces ainsi que la destruction d'individus. Une gestion adaptée permettra notamment de limiter la dynamique végétale et donc le maintien du caractère ouvert des pâturages. Un pâturage tournant extensif est à privilégier avec une attention particulière à la pression de pâturage (UGB/ ha/ an identique à actuellement). Par ailleurs, un entretien raisonné des haies et l'étoffement des linéaires les plus dégradés est à privilégier.

Cette mesure va être favorable aux habitats naturels mais pas seulement car l'absence d'utilisation de pesticides va permettre aux insectes de se développer et cette mesure sera ainsi favorable aux taxons insectivores comme à de nombreuses espèces d'oiseaux et de chiroptères.

En complément, la mesure **MR2.2a** permet de limiter la vitesse des engins de maintenance, augmentant les chances de fuite de la faune et limitant les éventuelles pollutions. De plus, la mesure **MR2.2r** permet d'éviter une partie de la mortalité par noyade de l'entomofaune et petits vertébrés (amphibiens, reptiles) au sein des abreuvoirs des bovins.
Enfin, la mesure **MR2.2c** limitera le dérangement pour les espèces de petite faune dont la phase d'activité principale est nocturne (amphibiens, mammifères donc chiroptères, coléoptères patrimoniaux, avifaune migratrice nocturne).
L'ensemble de ces mesures permettent d'obtenir une incidence résiduelle de destruction d'individus, de dérangement et développement de nouveaux habitats très faibles pour la faune sauf les chiroptères. L'incidence du développement de nouveaux habitats est considérée comme faible pour les chiroptères.

La mesure **MR2.2j**, visant à choisir une clôture adaptée pour permettre le passage de la petite faune terrestre, va réduire l'effet d'obstacle pour les individus traversant le secteur. La clôture du projet agrivoltaïque représentera toujours un obstacle pour les grands mammifères, mais ces derniers sont très mobiles et trouveront de nombreux milieux de report à proximité et pourront toujours utiliser les corridors présents autour du parc.
Les incidences résiduelles de l'altération des axes de déplacements pour la faune seront donc très faibles.

Un suivi écologique en phase d'exploitation (**MS2**) permettra d'évaluer la fréquentation des taxons les plus sensibles au sein du parc agrivoltaïque de Sermentizon. Le contrôle de l'implantation d'espèces invasives, la reproduction de l'avifaune (Alouette lulu), l'activité des chiroptères sur le site, seront par exemple examinés.

Le renforcement de haies prévue par la **MA7.a** aura des incidences positives pour toute la petite faune. Des haies larges et avec différentes strates seront particulièrement adaptées à l'accueil des reptiles et de l'avifaune. Sans permettre de réduire les incidences résiduelles du projet, cette mesure vient en soutien à la biodiversité locale.

En conclusion, les incidences résiduelles en phase d'exploitation sont considérées comme très faibles à faibles concernant la faune et très faible pour la flore et les habitats naturels.

IX.2.3.1. Incidences lors du démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation, le site pourra être destiné à un second projet de centrale agrivoltaïque, remis en état ou encore réservé à un autre usage selon les règles en vigueur.

D'une manière générale, les incidences de la phase de démantèlement correspondent aux mêmes incidences que celles de la phase de chantier impactante, exception faite de l'absence de destruction d'habitats en lien avec les travaux d'ouverture des milieux.

Il est difficile d'anticiper les incidences à si long terme étant donné que les milieux auront évolué au sein et en dehors de la zone d'implantation tout comme la réglementation.

En cas de démantèlement de la centrale agrivoltaïque, le porteur de projet en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur pourra procéder à la réalisation d'une étude écologique 1 ou 2 ans avant le démantèlement pour juger des enjeux et des incidences potentielles des opérations de démantèlement.

Cependant, le développeur prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et la recolonisation du site par des plantes et arbustes indigènes. Il veillera à ne pas créer les conditions favorisant le développement d'espèces invasives.

Le démantèlement sera réalisé par Virya Energy, son financement est prévu directement dans le financement initial de l'installation. Le démantèlement sera réalisé avec les mêmes engins que ceux mis en œuvre pendant la construction. Il faut prévoir environ 3 mois pour réaliser la déconstruction. Il faut privilégier une période favorable aux travaux de terrassement. Celle-ci sera définie avec l'exploitation agricole.

IX.2.3.2. Incidences sur les continuités écologiques

Comme il a été vu dans la partie SRADDET / SRCE (chapitre Analyse des continuités écologiques), la zone d'étude du projet de projet agrivoltaïque de Sermentizon ne se situe dans aucun réservoir écologique. Il se situe cependant dans un corridor écologique diffus de type bocager.

Le projet de Sermentizon induit dans sa phase de travaux une destruction très limitée de continuités écologiques linéaires, ne nuisant pas significativement à la connectivité du site. Le contexte bocager reste largement préservé et l'essentiel des éléments structurant, des réservoirs et des corridors est maintenu.

Au niveau du secteur d'étude, les habitats humides (prairies humides, cours d'eau, points d'eau) sont bien représentés et connectés. Les zones humides botaniques et pédologiques locales (trame bleue) ont été évitées par le projet. L'adaptation des clôtures en faveur de la petite faune permettra également de limiter l'atteinte aux déplacements des populations locales (**MR2.2j)**.

Le projet agrivoltaïque de Sermentizon aura ainsi une incidence négligeable sur les continuités écologiques locales.

IX.3. Incidences et mesures sur le milieu humain

Rappel des enjeux identifiés

Le tableau suivant propose une synthèse des enjeux liés au milieu humain. Une carte représente ensuite une visualisation des enjeux spatialisables de ces items, associés à l'implantation du projet.

Tableau 117: Synthèse des enjeux associés au milieu humain

Item		Principaux éléments issus du diagnostic	Niveau d'enjeu	Commentaires/recommandations
Contexte socio-économique	Contexte démographique, activités	Le projet s'insère dans un territoire rural, où les densités de population sont faibles (31,1 hab/km). L'activité économique de Sermentizon est très variée, mais repose majoritairement sur les activités de services.	Très faible	- Veiller à l'absence de perturbations significatives des activités locales, notamment l'agriculture. - Prise en compte des incidences du projet sur les activités commerciales et industrielles proches. - Réalisation d'une EPA.
	Occupations et utilisations du sol	L'AEI du projet présente un profil rural, naturel et agricole. Les parcelles agricoles sont essentiellement composées de prairies pâturées et ont subi un remembrement massif pour une fusion des parcelles agricoles. De plus, plusieurs plans d'eau ont été créés dont l'un intègre la ZIP.	Modéré	
	Urbanisation	L'urbanisation sur la commune de Sermentizon s'est principalement développée autour des routes départementales et au niveau des centres-bourgs. De nombreux bâtiments sont présents au sein de l'AEI, l'un d'entre eux se situe au sein de la ZIP, au nord-ouest de la ZIP, il s'agit d'une serre. Un autre bâtiment agricole se situe à 50m au nord de la ZIP.	Modéré	
Infrastructures et servitudes	Infrastructures de transport	Le réseau routier de l'AEI est constitué de chemins ruraux, de voies communales et d'une route départementale qui traversent la zone d'étude. La D223 traverse l'AEI sur l'axe ouest/est et qui passe au plus proche à quelques mètres de la ZIP.	Modéré	- Veiller au respect de l'ensemble des servitudes et contraintes identifiées au niveau de la ZIP (réseau d'eau potable, réseau électrique, infrastructure routière, patrimoine). - L'exécutant des travaux est tenu d'adresser une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) à chaque exploitant de réseau concerné par l'emprise du futur chantier.
		Aucun chemin de randonnée, VTT, équestre n'a été répertorié à proximité de l'AEI. Toutefois, un chemin classé au PDIPR passe à proximité de la zone d'étude. Il s'agit du Sentier du Pise au plus près à environ 800 m au sud-est de la ZIP.	Très faible	
	Réseaux électriques	L'AEI est concernée par plusieurs lignes électriques aériennes et souterraines hautes et basses tensions ainsi que des poteaux et postes électriques. Un réseau souterrain HTA et BT se situe au plus proche à 10 m au nord de la ZIP.	Modéré	
	Canalisations TMD	La commune de Sermentizon et l'AEI ne sont pas concernées par un risque de transports de matières dangereuses par canalisation.	Nul	
	Réseaux d'eau potable et assainissement	La commune de Sermentizon a transféré sa compétence en eau potable au service eau potable du SIAEP Rive Gauche de la Dore. La Communauté de Communes Thiers Dore et Montagne dispose de la compétence assainissement non collectif. La commune a préservé la compétence assainissement collectif. Une canalisation AEP traverse la ZIP du nord au sud à proximité de la limite est.	Fort	
	Servitudes aéronautiques	L'infrastructure aéronautique la plus proche est l'aéroport de Clermont-Ferrand, situé à environ 20 km à l'ouest de la ZIP.	Très faible	
	Servitudes radioélectriques	Une liaison hertzienne traverse l'AEI, elle appartient à SFR. Toutefois, elle se situe à 300 m au sud de la ZIP, l'enjeu est donc très faible.	Très faible	
	Patrimoine	L'AEI n'est concernée ni par une ZPPA, ni par un SPR, ni par un site classé ou inscrit, ni par un monument historique.	Très faible	
Documents d'urbanisme	Documents locaux d'urbanisme	- La commune Sermentizon est concernée par le SCoT Livradois-Forez approuvé le 15 janvier 2020 favorable aux énergies renouvelables. - La commune de Sermentizon dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 16 décembre 2016 et favorable aux énergies renouvelables.	Très faible	- Vérifier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme locaux
		La Zone d'Implantation Potentielle se situe très majoritairement en zone A « Agricole ». Toutefois, des zones N « Naturelle » se trouvent le long de la ZIP à l'ouest et localement au centre et au sud de la ZIP. L'installation d'une centrale photovoltaïque y est autorisée sous réserve d'être compatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière.	Modéré	

Item		Principaux éléments issus du diagnostic	Niveau d'enjeu	Commentaires/recommandations
		La commune de Sermentizon n'est pas concernée par la loi Montagne ou la loi littorale.	Nul	
Risques technologiques		Les risques industriels et de Transports de matières dangereuses par voie routière apparaissent relativement faibles sur l'AEI.	Faible	- Pas de contrainte d'implantation du projet.
		Les autres risques technologiques ne sont pas présents au sein de l'AEI.	Très faible	
Sites et sols pollués		Aucun site et sol pollué (BASOL, CASIAS ou Secteur d'Information des Sols (SIS)) n'est présent sur l'AEI.	Nul	
Volet sanitaire	Bruit	Environnement sonore calme, caractéristique d'une zone rurale	Très faible	- Respect des bonnes pratiques de chantier. - Prendre en compte le risque de dissémination des EEE lors du chantier.
	Qualité de l'air	Au niveau de l'AEI, la qualité de l'air peut être qualifiée de bonne, de par le contexte rural de la zone, éloignée des centres urbains et des grands axes routiers.	Très faible	
	Vibrations	Pas de sources significatives au sein de l'AEI.	Très faible	
	Champs électromagnétiques	Pas de source de CEM significatif.	Très faible	
	Pollution lumineuse	Faible pollution lumineuse, caractéristique d'un milieu rural.	Très faible	
	Infrasons et basses fréquences	Pas de sources significatives au sein de l'AEI.	Très faible	
	Gestion des déchets	La CU Creusot Montceau exerce sur l'ensemble de son territoire la compétence « collecte des déchets ménagers et déchets assimilés ». Les communes de l'AEI ne sont pas concernées par la présence de déchetterie.	Très faible	
	Espèces exotiques envahissantes allergisantes	La région Auvergne-Rhône-Alpes et le département de Puy-de-Dôme sont des territoires particulièrement touchés par l'Ambroisie. De plus la commune de Sermentizon a recensé la présence de l'Ambroisie. L'Ambroisie à feuille d'Armoise n'a pas été recensée au sein de la ZIP par le volet naturel.	Faible	

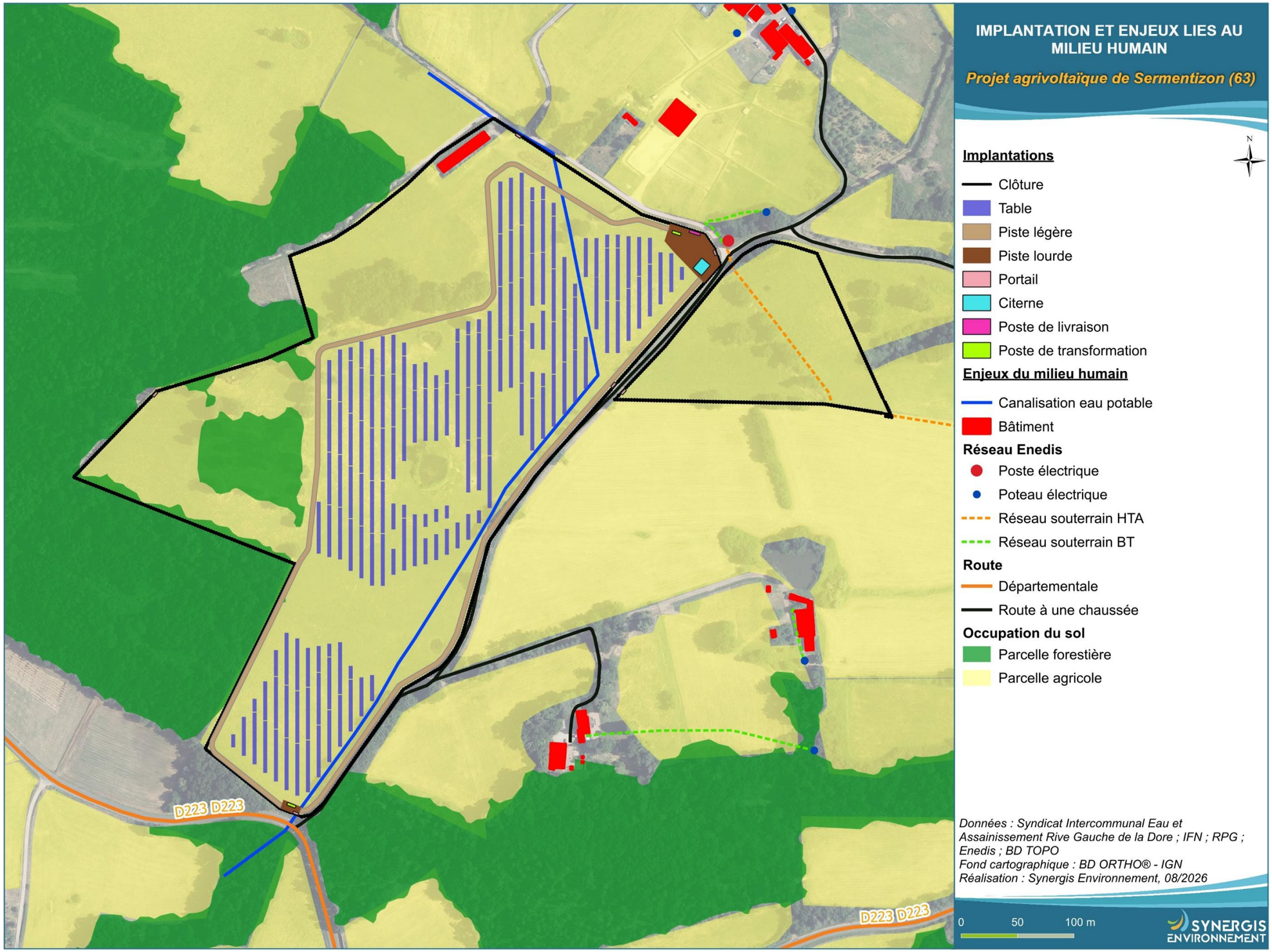


Figure 311 : Implantation et enjeux liés au milieu humain

IX.3.1. Incidences et mesures sur le milieu humain en phase chantier

IX.3.1.1. Incidences et mesures sur le contexte socio-économique

IX.3.1.1.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Risque de perturbation des activités économiques locales

En phase chantier, le principal effet négatif de la construction d'une installation agrivoltaïque repose sur les éventuelles perturbations des activités économiques locales. Ces effets sont temporaires : il s'agit principalement des perturbations passagères de la circulation sur les voies communales et les chemins qu'engendrera le passage des engins de chantier pour accéder à la zone d'implantation. Les agriculteurs ou autres usagers de ces voies auront peut-être quelques difficultés à les emprunter durant les travaux. Cependant, cette perturbation ne correspondra qu'au temps nécessaire aux engins de chantier pour accéder aux emprises du chantier (6 à 9 mois), ainsi la gêne ne sera que passagère.

D'après la puissance installée (4,8 MWc), le nombre de camions et d'engins de chantier est estimé dans le tableau suivant.

Tableau 118 : Nombre de camions nécessaires pour un chantier d'installation agrivoltaïque

Phase / usage	Matériel	Nombre estimé	Fréquence moyenne	Durée approximative
Génie civil - Préparation du site	Camion tout venant, niveleuse (si terrassement), pelle hydraulique, bulldozer, chargeuse	1 bulldozer 3 pelles mécaniques 26 camions-bennes (1u/25m^3 GNT) 1 chargeuse	4 à 6 passages par jour	4 à 6 semaines
Installation base-vie	Semi-remorques	3	1 fois	1 j
Transport du matériel	Semi-remorques, convois	Modules : 48 (10u/MWc) Structures : 19,2 (4u/MWc) Câbles : 4,8 (1u/MWc) Locaux : 3 (1u/poste)	5 passages par jour	4 à 6 mois
Installation des postes (transformateurs/onduleurs et de livraison)	Camion grue	3 (1u/poste)	1 passage par poste	1 à 2 j maximum
Mise en place des structures	Chariot manuscopique, camions, batteuse	1 chargeuse 3 batteuses	0 à 3 semi-remorques par jour pour la mise en place	4 à 6 mois
Réseau	Chariot manuscopique, trancheuse	1 manuscopique 1 trancheuse	Quotidienne	1 mois
Clôture	Semi-remorque, enfonce-pieux	17 à 34 semi-remorques (1 à 2 par ha), 1 enfonce-pieux	2 par semaine	3 à 4 semaines
Évacuation des déchets	Camions-bennes	2	2 par semaine	4 à 6 semaines

NB : le nombre de camions mentionné dans le tableau ci-dessus est donné à titre indicatif, il s'agit ici de données génériques.

Concernant l'accès externe au site, il se fera depuis la route départementale D 223 et d'un chemin local. Il convient de retenir que ces accès s'appuieront au maximum sur le réseau routier et les ouvrages de franchissement existants, limitant de fait leurs incidences potentielles sur la trame viaire et ses usagers.

Compte tenu de la ruralité du secteur, de la temporalité réduite, de la faible augmentation du trafic et la possibilité d'itinéraires alternatifs, l'incidence brute sur les activités économiques locales peut être qualifiée de **très faible**.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emploi

On notera par ailleurs que la phase de construction d'une installation agrivoltaïque est aussi l'occasion de mettre à contribution des entreprises régionales, intervenant selon leurs corps de métier et balayant un panel très varié. En effet, d'après une étude réalisée par l'ADEME, chaque phase de la vie d'un projet va générer une activité économique. La phase chantier permettra la mobilisation de plusieurs dizaines d'emplois équivalent temps plein. La présence sur place des équipes de chantier induira également des retombées économiques indirectes locales, principalement dans les métiers de l'hôtellerie et la restauration.

Bien que négligeable, l'incidence brute du projet concernant la mise à contribution d'entreprises locales et la création d'emploi sera donc positive.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

IX.3.1.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction visant à limiter les incidences sur le contexte socio-économique lors du chantier sont présentées dans l'encadré suivant.

Réduction :
- **MR 1.1a / MR 2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules ;
- **MR 2.1j** : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés.

Les mesures sont détaillées dans le chapitre **X - Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction.**

IX.3.1.1.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Après mise en place des mesures, l'incidence résiduelle est qualifiée de faible à positive concernant le contexte économique.

Tableau 119 : Synthèse des incidences en phase chantier sur le contexte socio-économique

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Contexte socio-économique	Très faible à modéré	Risque de perturbation des activités économiques locales	Très faible	**MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules ; **MR 2.1j :** Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés	Très faible
		Mise à contribution d'entreprise locales et création d'emplois en phase de chantier	Positive	-	Positive

IX.3.1.2. Incidences et mesures sur les contraintes techniques et servitudes

IX.3.1.2.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Risque de destruction de vestiges archéologiques

D'après la base de données « Atlas des Patrimoines », le projet n'est pas concerné par une Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA). Cependant, il est possible qu'il existe des sites ou vestiges encore non identifiés.
De ce fait le risque de découverte de vestiges archéologiques et d'atteinte potentielle à ces vestiges ne peut être complètement écarté, même s'il est faible.

Le service régional d'archéologie sera consulté lors de l'instruction du permis de construire, conformément aux dispositions du code du patrimoine. Des prescriptions d'archéologies préventives pourraient être réalisées.

Réglementations et normes...

Un diagnostic archéologique préventif pourra être prescrit au titre du livre V du patrimoine lors de l'instruction du permis de construire.
L'article R. 523-14 du code du patrimoine donne la possibilité au porteur du projet de formuler une demande anticipée de prescription.

Article R. 523-14 du code du patrimoine

« Si le préfet de région a fait connaître, en application de l'article R. 523-12, la nécessité d'une opération archéologique, l'aménageur peut le saisir d'une demande anticipée de prescription.
Le préfet de région prescrit alors, dans les conditions prévues par le présent chapitre, la réalisation d'un diagnostic archéologique et, si des éléments du patrimoine archéologique présents sur le site sont déjà connus, prend les autres mesures prévues à l'article R. 523-15.
La redevance d'archéologie préventive correspondante est due par le demandeur, conformément au dernier alinéa de l'article L. 524-4.».

L'ensemble des préconisations et prescriptions de conservation ou de diagnostic archéologique préventif qui pourraient être émis par la DRAC sera respecté. L'incidence brute est donc **faible**.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Infrastructures de transport

Pour rappel, la route départementale 223 passe à quelques mètres de l'emprise clôturée. Des chemins locaux longent également la zone d'étude.

Le pétitionnaire devra effectuer ses travaux à proximité de ces ouvrages en respectant les dispositions du code de l'environnement (articles L554-1, R554-1 et suivants) de l'arrêté du 15 février 2012. Le pétitionnaire se chargera de faire respecter les obligations résultant du code de l'environnement et de ses textes d'application par ses cotraitants et sous-traitants
La commune de Sermentizon est soumise au PLU de Sermentizon, toutefois, aucune mention des distances d'éloignement aux routes n'y est faite. C'est donc le Règlement National d'Urbanisme (RNU) qui s'applique.

Réglementations et normes...

Concernant les règles d'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques :

L'Article R. 111-16 du code de l'urbanisme :
« *Lorsque le bâtiment est édifié en bordure d'une voie publique, la distance comptée horizontalement de tout point de l'immeuble au point le plus proche de l'alignement opposé doit être au moins égale à la différence d'altitude entre ces deux points. Lorsqu'il existe une obligation de construire au retrait de l'alignement, la limite de ce retrait se substitue à l'alignement. Il en sera de même pour les constructions élevées en bordure des voies privées, la largeur effective de la voie privée étant assimilée à la largeur réglementaire des voies publiques. Toutefois une implantation de la construction à l'alignement ou dans le prolongement des constructions existantes peut être imposée.* »

Article R. 111-17 du code de l'urbanisme :
« *À moins que le bâtiment à construire ne jouxte la limite parcellaire, la distance comptée horizontalement de tout point de ce bâtiment au point de la limite parcellaire qui en est le plus rapproché doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans pouvoir être inférieure à trois mètres* ».

Le pétitionnaire respectera les dispositions du PLU de Sermentizon.

L'incidence brute sur le risque d'incompatibilité avec les infrastructures routières peut être qualifiée **de très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Réseaux électriques

Dans le cas du présent projet, l'emprise clôturée se situe à quelques mètres de lignes BT/HT souterraines gérées par ENEDIS. Cependant, le porteur de projet s'est engagé à respecter les recommandations techniques et de sécurité formulées par le gestionnaire pour la réalisation éventuelle de travaux à proximité des lignes.

Réglementations et normes...

L'arrêté du 15 février 2012 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution encadre le processus de demande de déclaration de projet de travaux auprès des divers exploitants de réseaux.
Les articles R. 554-1 et suivants du code de l'environnement fixent les procédures de projet de travaux (DT) et de déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT). Le décret n°91-1147 du 14 octobre 1991 complété par l'arrêté du 16 novembre 1994 impose au maître d'ouvrage d'établir une demande de renseignements (DR) en plus de la DT/DICT.

Si des travaux viennent à s'opérer au niveau ou à proximité directe de ces lignes, il est important de respecter les recommandations par rapport :

- À la détermination de la proximité des travaux vis-à-vis des ouvrages électriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques lorsque : ils sont situés à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts et à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.
Pour la détermination des distances entre les « travaux » et l'ouvrage électrique, il doit être tenu compte du caractère mobile des conducteurs électriques, du type d'engin utilisé pour les travaux et des manipulations de charges qui seront opérés durant les travaux.

- Aux principes de prévention des travaux à proximité des ouvrages électriques

Le gestionnaire de réseau ENEDIS est placé dans l'obligation impérieuse de limiter les mises hors tension de son réseau pour assurer la continuité de l'alimentation électrique.

Néanmoins, compte tenu du nombre important de travaux effectués à proximité des ouvrages électriques et de leur durée, le gestionnaire de réseau pourra autoriser la réalisation du **chantier sous la condition de mise en œuvre d'une ou plusieurs mesures de sécurité avant le début des travaux**, en autres :

- Surveillance du personnel par une personne compétente ;
- Balisage des emplacements à occuper, les itinéraires à suivre pour les engins de terrassement, de transport, de levage ou de manutention ;
- Délimitation d'une zone de travail dans tous les plans ;
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte ;
- Procéder à une isolation efficace des parties sous tension par le chargé d'exploitation (ENEDIS) ou par une entreprise qualifiée en accord avec le chargé d'exploitation ;
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par le chargé d'exploitation.

De par l'absence de ligne électrique aérienne dans l'emprise de chantier et des quelques mètre d'éloignement avec les lignes souterraines, l'incidence brute sur ces contraintes techniques peut être qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Réseau d'eau potable et d'assainissement

Un réseau d'eau potable est constitué d'un ensemble d'infrastructures destinées à la fourniture d'eau potable à la population. L'eau sous pression dans les canalisations peut projeter des fragments de canalisation ou de robinetterie.
En cas d'endommagement de canalisation, la pression dans les réseaux peut provoquer des jets puissants conduisant à des destructions, des effondrements, des affouillements, voire à l'écrasement de personnes. Une grande quantité d'eau peut également inonder la zone du chantier et causer d'importants dégâts aux tiers.
Des travaux de fouille ou de compactage peuvent déstabiliser le système de butées, par affouillement, par retrait d'éléments ou de tuyaux contribuant à l'effet de butée (ancrages, tuyaux verrouillés), par déjaugeage, ou encore par décompression de sol réduisant sa portance.

Le réseau d'assainissement est un ensemble de canalisations qui permettent de collecter et d'évacuer les eaux usées et pluviales d'une zone donnée, il peut être sous pression ou gravitaire. Une pollution et une inondation peuvent survenir en cas d'endommagement de canalisation sur la zone de chantier.

Un réseau d'eau potable gérés par SIAEP Rive Gauche de la Dore. Est présent au sein de l'emprise clôturée.
Toutefois, aucune des tables et aucun des aménagements annexes (poste de livraison, poste de transformation) ne sera installé au niveau de ces réseaux.

Le pétitionnaire devra adresser au gestionnaire SIAEP Rive Gauche de la Dore une DICT au moins 7 jours avant le début du chantier. Les préconisations de ce gestionnaire seront respectées par le pétitionnaire.
L'incidence brute sur ces contraintes techniques peut être qualifiée de **modéré.**

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

Autres servitudes

La phase de chantier ne présente pas de risque d'incompatibilité avec les autres servitudes identifiées dans l'état initial (servitudes aéronautiques civiles, faisceaux hertziens, patrimoine protégé (hors sites archéologiques), etc.) : l'emprise de chantier est éloignée des infrastructures. L'incidence brute sur ces autres servitudes et contraintes techniques peut être qualifiée de **nulle.**

INCIDENCE BRUTE NULLE

IX.3.1.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction visant à limiter les incidences sur les contraintes techniques et servitudes lors du chantier sont présentées dans l'encadré suivant.

Réduction :
- **MR 2.1j** : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés ;
- **MR 2.1t** : Respect d'éloignement des réseaux d'eau et respect des préconisation du SIAEP Rive Gauche de la Dore

Les mesures sont détaillées dans le chapitre **X - Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction.**

IX.3.1.2.3. Caractérisation des incidences résiduelles

L'incidence résiduelle est qualifiée de nulle à faible concernant les contraintes techniques et servitudes.

Tableau 120 : Synthèse des incidences en phase chantier sur les contraintes techniques et servitudes

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Contraintes techniques et servitudes	Nul à fort	Réseau d'eau potable	Modéré	**MR 2.1t :** Respect d'éloignement des réseaux d'eau et respect des préconisation du SIAEP Rive Gauche de la Dore	Faible
		Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initiale	Nulle à faible	**MR 2.1j :** Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés	Nulle à très faible

IX.3.1.3. Incidences et mesures liées au droit des sols et à l'urbanisme

La phase chantier n'est pas sujette à ce type d'incidence.

IX.3.1.4. Incidences et mesures sur les risques technologiques

IX.3.1.4.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Risque de transport de matières dangereuses

Dans le cadre de l'état initial, il a été convenu de considérer le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) inhérent à n'importe quel axe de transport. Il s'agit de l'unique risque technologique identifié.
Le surcroît temporaire de trafic routier engendré par la phase d'installation des modules photovoltaïques pourra influencer très localement le risque TMD. En effet, il pourra générer une augmentation de la probabilité d'occurrence d'accident routier et plus particulièrement avec des véhicules transportant des matières dangereuses. En effet, si l'on considère 144 à 161 camions sur la totalité du chantier 6 à 9 mois), cela représente une moyenne de 4 à 6,7 camions supplémentaires par semaine.

L'incidence brute relative à l'accentuation du risque TMD routier peut être qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

L'incidence brute du projet sur l'accentuation d'un aléa technologique peut donc être qualifiée de **très faible**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

IX.3.1.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction visant à limiter les incidences sur les contraintes techniques et servitudes lors du chantier sont présentées dans l'encadré suivant.

Réduction :
- **MR 1.1a / MR 2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules
- **MR 2.1j** : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés

Les mesures sont détaillées dans le chapitre **X - Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction.**

IX.3.1.4.3. Caractérisation des incidences résiduelles

L'incidence résiduelle est qualifiée de nulle à très faible concernant l'accentuation des risques technologiques.

Tableau 121 : Synthèse des incidences en phase chantier sur les contraintes techniques et servitudes

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Risques technologiques	Nul à faible	Risque de transport de matières dangereuses	Très faible	**MR 1.1a / MR 2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules - **MR 2.1j** : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés	Très faible
		Autres risques industriels	nulle à très faible		nulle à très faible

IX.3.1.5. Incidences et mesures sur le volet sanitaire

IX.3.1.5.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Acoustique

Le bruit constitue une préoccupation majeure des Français dans leur vie quotidienne, que ce soit au sein de leur logement, dans leurs déplacements, au cours de leurs activités de loisirs ou sur leur lieu de travail et également un enjeu important pour les décideurs publics. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2018), le bruit représente le second facteur environnemental provoquant le plus de dommages sanitaires en Europe, derrière la pollution atmosphérique. De l'ordre de 20 % de la population européenne (soit plus de 100 millions de personnes) est exposé de manière chronique à des niveaux de bruit préjudiciables à la santé humaine (Source : ADEME).

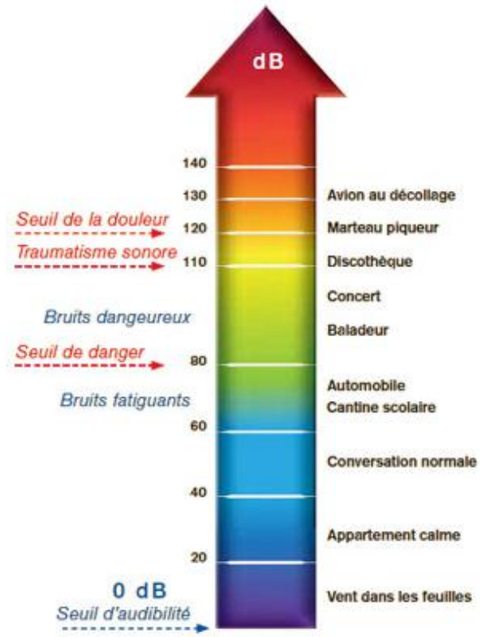


Figure 312 : Échelle du bruit (en dB) (Source : ADEME)

Pendant la phase de construction, les bruits seront principalement dus à la présence et aux déplacements des engins de chantier, et dans une moindre mesure, des camions. Les niveaux de bruit produits par différents engins de travaux peuvent varier considérablement en fonction du type d'engin, de sa taille, de son âge, de son état d'entretien, de la charge de travail, du mode de fonctionnement, et d'autres facteurs.

Il faut rappeler que plusieurs facteurs influencent la propagation des bruits à l'extérieur. Les conditions météorologiques (température, vent, etc.) et la topographie du milieu jouent un rôle important dans la propagation du bruit.

Conception...

Afin de limiter les potentielles nuisances liées au chantier, sur les environnements humains et naturels, le pétitionnaire prévoit que les travaux se déroulent uniquement de jour.

Réglementations et normes...

Conformément à la règlementation en vigueur, les véhicules et engins mobilisés pour le chantier feront l'objet d'un entretien régulier en respectant les impératifs de contrôles techniques et les obligations de vérifications périodiques des équipements de travail (Article R. 4323-23 du code du travail).

Par ailleurs, les travaux de terrassement et de fondation des structures photovoltaïques sont des étapes génératrices de bruit.

La technique de fonçage des pieux des tables photovoltaïques et des piquets de la clôture dépend de la nature des sols. Dans le cas de ce projet, les pieux et piquets seront préférentiellement enfoncés dans le sol par battage. Cette technique est l'une des plus bruyantes. D'après une étude acoustique[15], les puissances acoustiques LWA mesurées à 55 m lors de différents battages sont comprises entre 128 et 130 dB(A).
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.
Parmi les nuisances acoustiques, il faut aussi tenir compte de la circulation des engins de chantier et notamment des alarmes de recul (LWA = 98 à 108 dB(A)).

Le projet agrivoltaïque de Sermentizon est un projet agrivoltaïque qui maintient une activité agricole existante sur site, l'élevage. Cette activité étant déjà présente, aucune nuisance supplémentaire d'origine agricole n'est attendue.

Lors de la phase de chantier, la mise en place des structures et plus particulièrement des pieux, le battage de ces derniers peut générer des émissions sonores notables. Cet effet sera limité dans le temps et localisé. Cette activité sera effectuée la journée.
Le hameau le plus proche du lieu-dit « Les Planes » est localisé à 200 m de l'emprise clôturée du projet et donc de la zone de travaux. L'habitation potentielle la plus proche est à plus de 200 m.
L'incidence brute associée est donc estimée comme faible considérant à la fois cette distance, la période des travaux et le nombre restreint de personnes exposées aux éventuelles nuisances.

Concernant l'accès externe au site, il se fera depuis le réseau routier départemental puis communal. Il convient de retenir que cet accès s'appuiera au maximum sur le réseau routier et les ouvrages de franchissement existants, limitant de fait leurs incidences potentielles sur l'acoustique des lieux. Si des aménagements sont nécessaires sur les accès, ces derniers seront également réalisés de jour.
L'incidence brute associée est donc considérée comme **très faible.**

Pour rappel, des mesures de plantation de haies seront mises en place dans le cadre de ce projet. Elles pourront jouer un rôle de léger obstacle pour la propagation des nuisances sonores.

L'incidence brute relative aux nuisances sonores est donc considérée comme **faible.**

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Vibrations

Lors de la réalisation des travaux, et en cas de terrassement notamment, des vibrations du sol pourront être occasionnées par les engins de chantier. En effet, les ondes vibratoires émises par les compacteurs utilisés lors de la création de pistes ont été qualifiées par une note d'information émise par le Sétra (Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements) relative à la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux[16]. Dans cette étude, les périmètres approximés sont les suivants :

- Bâti situé entre 0 et 10 m des travaux : risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés ;
- Bâti entre 10 et 50 m des travaux : risque de gêne et de désordres sur les structures à considérer ;
- Bâti entre 50 et 150 m : risque de désordre réduit.

Ces vibrations seront toutefois limitées dans le temps et dans l'espace.

Les chantiers de construction peuvent être à l'origine de nuisances dans l'environnement, mais également présenter des risques de dommages sur les structures.
La prédiction des impacts vibratoires est difficile. Celle-ci nécessite la construction de modèles prévisionnels ainsi que la connaissance des paramètres d'entrée (émissions vibratoires, caractérisation du sol, des interactions sols/ structure, etc.).

Conception...

Afin de limiter les potentielles nuisances liées au chantier, sur les environnements humains et naturels, le pétitionnaire prévoit que les travaux se déroulent uniquement de jour.

Concernant les vibrations, les travaux les plus impactants sont situés à 200 m des premières habitations potentielles.
Limitées dans l'espace et dans le temps, les incidences du projet relativement aux phénomènes vibratoires seront **très faibles.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Odeurs

En phase de chantier, l'émission d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage repose seulement sur une éventuelle gestion défaillante des déchets de chantier.
Étant donné le faible volume de déchets, l'absence de déchets putrescibles et la temporalité réduite du chantier, l'incidence brute du projet concernant les odeurs peut donc être qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

[15] *PRADE I.,2013. Étude pour une meilleure gestion des nuisances sonores et vibratoires dues à l'activité de chantier de construction de bâtiments. Acoustique [physics.class-ph]. 144 p.*

[16] *Compactage des remblais et des couches de forme – Prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux, Sétra, mai 2009*

Émissions de poussières

Lors du chantier, on notera une augmentation possible de la concentration de poussières dans l'air, notamment liée au trafic des différents engins de chantier ou au décapage des sols si nécessaire. Celle-ci pourra en effet occasionner une gêne. L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement, tranchées ou puits).

Réglementations et normes...

D'après l'article R. 4222-3 du code du travail, est considérée comme poussière toute particule solide dont le diamètre aérodynamique est au plus égal à 100 micromètres ou dont la vitesse limite de chute, dans les conditions normales de température, est au plus égale à 0,25 mètre par seconde. D'après l'article R. 4222-10 du même code, les concentrations moyennes en poussières totales et alvéolaires de l'atmosphère inhalée par un travailleur, évaluées sur une période de huit heures, ne doivent pas dépasser respectivement 10 et 5 milligrammes par mètre cube d'air.

Les habitations potentielles les plus proches sont à 200 m du site du projet.

Même si elle est limitée dans l'espace et dans le temps, l'incidence du projet l'incidence brute du projet concernant les émissions de poussières peut donc être qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Déchets

En phase de chantier, le principal effet négatif potentiel repose sur l'accumulation de déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères…. En cas de gestion défaillante, ces derniers peuvent alors être à l'origine de nombreuses nuisances (odeurs, pollution, poussières…).

Réglementations et normes...

La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la règlementation. L'élimination des déchets est règlementée depuis la loi du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux. Cette règlementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle des installations de stockage et la limitation des déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre « déchets » du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire le recours à l'enfouissement et à l'incinération de ceux-ci.

D'une manière générale, la production de déchets sur le chantier est intégrée à une démarche de gestion globale du chantier de manière durable, les volumes en présence et les obligations règlementaires concernant leur traitement induisent une incidence **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Émissions lumineuses

Les travaux seront exclusivement réalisés de jour. La phase de travaux n'est donc pas sujette à ce type d'incidence.

Chaleur et radiation

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Projection d'ombres

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Émissions d'infrasons et de basses fréquences

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Champs électromagnétiques

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Espèces exotiques envahissantes présentant un danger pour la santé humaine

Aucune espèce d'ambroisie ou de Berce du Caucase n'a été signalée sur la commune Sermentizon. Cependant, le nombre de signalements liés à la présence de l'ambroisie à feuille d'Armoise est toutefois en augmentation ces dernières années en France / dans le département du Puy-de-Dôme. En phase travaux, il sera donc nécessaire prendre des précautions pour préserver la santé du personnel sur site et éviter la propagation de cette espèce floristique invasive et allergène.

Rappel des arrêtés, décrets et plans en vigueur pour la commune de Sermentizon.

Réglementations et normes...

Décret et arrêté ministériel :

L'Ambroisie à feuilles d'Armoise, l'Ambroisie trifide et l'Ambroisie à épis lisses sont visées par le décret n° 2017-645 du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre ces dernières et l'arrêté ministériel du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre les espèces végétales nuisibles à la santé. Ces textes réglementaires soulignent notamment les obligations suivantes :

- « 4° La destruction de spécimens de ces espèces sous quelque forme que ce soit au cours de leur développement, dans des conditions permettant d'éviter leur dissémination et leur reproduction ;
- 5° La prise de toute mesure permettant de réduire ou d'éviter les émissions de pollens des espèces mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article D. 1338-1 ; ».

Plan Régional Santé Environnement (PRSE) :

Dans la région Auvergne Rhône-Alpes, l'ARS organise la lutte contre cette plante allergisante en impliquant l'ensemble des acteurs du territoire pour une action de terrain efficace, via les priorités suivantes :

- - Améliorer les compétences permettant de connaitre et reconnaître la plante,
- - Mobiliser les acteurs de la lutte : un réseau de référents de terrain,
- - Développer des outils de gestion de la plante,
- - Mieux connaître ses effets sur la santé,
- - Mesurer et cartographier les quantités de pollen.

L'un des objectifs prioritaires du quatrième Plan Régional Santé Environnement (PRSE) de la région Auvergne-Rhône-Alpes pour la période 2024-2028 est la réduction à l'exposition de la population aux risques sanitaires liés aux espèces à enjeux pour la santé en expansion en Auvergne-Rhône-Alpes (objectif stratégique 2.1).

Quatre objectifs sous opérationnels sont déclinés, souhaitant améliorer la connaissance en termes de localisation de l'espèce et soutenir le déploiement de la lutte biologique en incluant la connaissance de la répartition de son prédateur naturel (*Ophraella communa*) et de son action en tant qu'agent de lutte biologique sur les populations d'ambroisie.

L'action 11.3 : « *la prévention, surveillance et gestion des impacts en santé humaine causés par les espèces exotiques envahissantes ou proliférantes (ambroisie, chenilles processionnaires ...)* » prend en compte la thématique de l'ambroisie.

Réglementations et normes...

Arrêté du 11 juillet 2012 prescrivant la destruction obligatoire de l'Ambroisie dans le département du Puy de Dôme :

- Article 1 : […] les propriétaires ou les personnes en charge de l'entretien sont tenus de prévenir la pousse des plants d'ambroisie et détruire les plants d'ambroisie déjà développés.
- Article 2 : Les techniques suivantes doivent être privilégiées : arrachage, fauche répétée ou tonte répétée, désherbage thermique. La destruction de l'ambroisie devra être réalisée avant la pollinisation et avant la grenaison de la plante afin d'empêcher les émissions de pollens et de graines. Les actions d'arrachage doivent être effectuées avant la période estivale afin de devancer le développement racinaire. Le désherbage thermique devra exclusivement appel à des produits homologués, respectant les dispositions relatives à leur application. La lutte chimique sera interdite dans certains endroits.
- Article 3 : Sur les parcelles agricoles en cultures ou en jachère, la destruction de l'ambroisie devra être réalisée par l'exploitant jusqu'en limite de parcelle. Concernant les cultures annuelles, les moyens à dispositions seront conjugués pour optimiser la lutte : moyens agronomiques, moyens mécaniques et moyens chimiques.
- […]

Le pétitionnaire respectera ces derniers par la mise en place d'une mesure spécifique. Aussi, l'incidence brute restera faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

IX.3.1.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction visant à limiter les incidences sur le volet sanitaire lors du chantier sont présentées dans l'encadré suivant.

Réduction :
- **MR 1.1a / MR 2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules
- **MR 2.1j** : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés
- **MR 2.1f / MR 2.2r** : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Les mesures sont détaillées dans le chapitre **X - Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction.**

IX.3.1.5.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Après mise en place des mesures de réduction, l'incidence résiduelle est qualifiée de très faible concernant le volet sanitaire.

Tableau 122 : Synthèse des incidences en phase chantier sur le volet sanitaire

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Volet sanitaire	Très faible à faible	Acoustique	Faible	**MR 1.1a / MR 2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules **MR 2.1j** : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés **MR 2.1f / MR 2.2r** : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Très faible
		Vibrations	Très faible		Très faible
		Odeurs	Très faible		Très faible
		Emissions poussières	Très faible		Très faible
		Gestion des déchets	Très faible		Très faible
		Salubrité publique liée à l'ambroisie	Faible		Très faible

IX.3.2. Incidences et mesures sur le milieu humain en phase exploitation

IX.3.2.1. Incidences et mesures sur le contexte socio-économique

IX.3.2.1.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Perte de surfaces sylvicoles et perturbations liées

Concernant la perturbation de l'activité sylvicole, le projet agrivoltaïque de Sermentizon se situe partiellement au sein et le long d'une surface boisée. Toutefois, ces zones seront intégralement éviter et aucun arbre ne sera abattu. La phase d'exploitation n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur la perte de surface sylvicole.

INCIDENCE BRUTE NULLE

Perte de surfaces agricoles et perturbations liées

Dans le cadre du présent dossier, une étude préalable agricole (EPA) a été réalisée par EDAGRI, Maine et loire (49). En effet, le présent projet remplit les 3 conditions citées par l'article D. 112-7-18 du code rural et de la pêche maritime.

Le projet photovoltaïque sur la commune de Sermentizon combine agriculture (pâturage bovin) et production d'électricité à partir de l'énergie solaire sur une même surface. À l'issue de la période d'exploitation de 30 ans, le site pourra être destiné à un second projet agrivoltaïque ou retrouver un usage exclusivement agricole suite au démantèlement de l'ensemble des installations et la remise en état du site. Il s'agit d'une installation réversible. Le projet n'entraîne ainsi pas la perte définitive de surface agricole.

Il est notamment envisagé une activité agricole basée sur le pâturage bovin sur les 16,92 ha d'espace clôturé.
Selon l'EPA, la structuration du GAEC de la ferme du pré fleuri va rester sur le même schéma qu'à l'heure actuelle, sauf qu'elle perdra 0,16 ha de terres agricoles, soit 0,13% de sa SAU.
Le projet agrivoltaïque de Sermentizon s'inscrit dans la continuité de l'exploitation agricole actuelle de la parcelle c'est-à-dire du pâturage bovin. L'implantation des aménagements entraîne une perte de surface agricole très limitée et n'entraînera aucun morcellement de cette parcelle qui joue un rôle clé dans le fonctionnement de l'atelier bovin du GAEC de la Ferme du Pré Fleuri.
D'après le diagnostic du potentiel agronomique, la parcelle est majoritairement composée de rankosols qui présentent un potentiel agronomique moyen. Malgré une texture sablo-argileuse et une absence d'hydromorphie, la faible profondeur induisant une faible réserve utile est la principale contrainte qui limite le potentiel agronomique et indirectement la mise en place d'une autre typologie de production agricole que de la prairie extensive.
Le maintien des prairies existantes permet de conserver la résilience du système agricole face à l'augmentation des évènements climatiques extrêmes pouvant aggraver la fréquence et la gravité des épisodes pluvieux. En effet, la prairie offre une meilleure stabilité des terrains face à l'érosion, une réduction de la vitesse du ruissellement et une infiltration accrue des eaux pluviales.

L'EPA sera déposée en parallèle de l'instruction de la présente étude d'incidence sur l'environnement. Elle sera présentée à la Commission de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF) en vue de recevoir un avis.

Cette thématique n'est pas évaluée dans le cadre de l'étude d'incidence.

Cf. Étude préalable agricole

Retombées économiques et fiscalité

Les installations photovoltaïques sont soumises à différentes taxes et impôts générant des ressources économiques non négligeables pour les territoires qui les accueillent. Les retombées fiscales globales sont estimées en fonction des taux et de la règlementation fiscale en vigueur et sur la base d'un montant d'investissement prévisionnel établi en phase de développement.

Les différentes retombées sont réparties entre[17] :

- **La Contribution Économique Territoriale (CET)** : la production et la vente d'électricité photovoltaïque est considérée comme une activité commerciale et donc, assujettie à la CET. Cet impôt, versé aux collectivités, comprend deux taxes : la **Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)** pour les bâtiments techniques et la **Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)**. La suppression de la CVAE, initialement fixée à 2027, a été reportée à 2030. Une évolution progressive des taux est prévue jusqu'à la suppression de la CVAE.
- **L'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER)** : les installations photovoltaïques de puissance supérieure ou égale à 100 kW, en injection du surplus ou de la totalité de l'énergie produite, sont soumises à l'IFER, instituée en vertu des articles 1635-0 quinquies et 1519 F du Code Général des Impôts (CGI). Le produit de l'IFER se répartit entre la commune d'implantation, l'EPCI à fiscalité propre auquel appartient la commune et le département. D'après la Direction générale des Finances publiques[18], « *le tarif de l'IFER est fixé au 1er janvier 2025, à 3,542 € par kilowatt de puissance électrique installée au 1er janvier de l'année d'imposition, s'agissant des centrales photovoltaïques mises en service après le 1er janvier 2021* ». Il est appliqué aux installations photovoltaïques pendant les 20 premières années d'imposition. Les années suivantes, ce sera le montant relatif aux installations photovoltaïques, c'est-à-dire, celui des installations mises en service avant le 1er janvier 2021 (8,51€/kW), qui sera de nouveau appliqué.
- **Taxe foncière** : Les bénéficiaires de la **taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)** sont les communes, les intercommunalités et les départements. La loi de finances rectificative pour 2008 (art. 1382 - 12° du CGI) comprend une exonération permanente de la taxe foncière sur les propriétés bâties pour les immobilisations destinées à la production d'électricité d'origine photovoltaïque, c'est-à-dire les panneaux photovoltaïques. Les postes de transformation et de livraison et leurs terrassements sont également exonérés (CE, décision n°453995 du 12 décembre 2022). Les fondations des structures support (pieux ou structures lestées) ne sont pas imposables car elles ne présentent pas le caractère de véritables constructions.

  Est assujetti le terrain d'assise sur lequel est installée une ferme photovoltaïque (§ 85 du BOI-IF-TFB-10-10-40) au sens de "*terrains non cultivés employés à un usage commercial ou industriel*" (art. 1381 5° du CGI). Le montant de la taxe foncière est calculé à partir de la valeur locative cadastrale de la construction

[17] Photovoltaïque.info [en ligne] https://www.photovoltaique.info/fr/exploiter-une-installation/facturation/declarations-fiscales/synthese-selon-le-statut-fiscal-du-producteur/

[18] Bulletin Officiel des Finances Publiques – Impôts [en ligne] https://bofip.impots.gouv.fr/bofip/797-PGP.html/identifiant%3DBOI-TFP-IFER-30-20250129

ou du terrain d'assise, à laquelle est appliqués un abattement de 50% (art. 1388 CGI) puis les taux des collectivités.
Les sols et terrains passibles de la taxe foncière sur les propriétés bâties sont exonérés de la taxe foncière sur les propriétés non bâties (art. 1394-7° du CGI). Ainsi, lorsque le terrain d'assise d'une installation photovoltaïque au sol est imposable à la TFPB, il est exonéré de TFPNB.

Dans le cadre de l'EPA, une estimation des retombées fiscales pour une centrale agrivoltaïque de 4,8 MWc a été effectué dans le tableau suivant.

	IFER	CET	TFPB	Total
Retombées fiscales annuelles générées pour la Commune de Sermentizon	3 444 € *(8 620€ à partir de la 21e année)*	-	1 400 €	4 844 €
Retombées fiscales annuelles générées pour Thiers Dores Montagne	8 611 €	9 550 €	900 €	19 061 €
Retombées fiscales annuelles générées pour le département du Puy de Dôme	5 167 €	-	1 200 €	6 367 €

Figure 313 : Estimation des retombées fiscales pour une centrale agrivoltaïque de 4,8 MWc (source : Virya Energy)

L'incidence brute sur les retombées économiques et fiscales peut être qualifiée de **positive**.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

Création d'emplois en phase exploitation

Le projet d'installation agrivoltaïque entraînera la création d'emplois sur toute la durée d'exploitation de la centrale. Il s'agit ici d'emplois liés à la gestion courante de l'installation, à l'entretien du site, aux opérations de maintenance, et à la télésurveillance et au gardiennage du site. Les retombées économiques générées par l'utilisation de la CET et de l'IFER seront également, indirectement, créatrice d'emplois.

Pendant les périodes de maintenance et d'exploitation, la maintenance et la surveillance sont réalisées par une société locale (à moins de 2 heures du projet, selon les possibilités).

Bien que **négligeable**, l'incidence brute sera **positive** concernant les emplois en phase exploitation.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

IX.3.2.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu de l'incidence positive sur le contexte socio-économique, aucune mesure d'évitement ou de réduction dédiée à cet effet n'apparait nécessaire.

Les mesures proposées dans le cadre de l'étude préalable agricole sont développées au chapitre « Mesures d'évitement et de réduction et volet compensatoire retenu » de l'EPA.

ME1 – Optimisation de l'implantation du projet : adaptation du tracé de la centrale afin de limiter les surfaces agricoles définitivement soustraites à la production et préserver le fonctionnement de l'exploitation.
MR1 – Maintien de l'activité agricole : maintien du pâturage bovin sous les panneaux grâce à une conception adaptée (hauteur, espacement, trackers) et à une organisation de la coactivité.
MR2 – Réduction des impacts du chantier : mise en œuvre de mesures de sécurité et d'organisation pour limiter les dégradations des sols, les pollutions et les perturbations de l'exploitation agricole.
MR3 – Réensemencement des prairies : restauration des surfaces impactées après travaux par un mélange prairial adapté afin de retrouver leur potentiel fourrager.
MR4 – Maintien de pistes enherbées : conservation de pistes perméables et pâturables pour faciliter les déplacements tout en limitant l'artificialisation.
MR5 – Réversibilité de l'installation : démantèlement des ouvrages en fin d'exploitation et remise en état des terrains pour retrouver leur vocation agricole.
MR6 – Garantie du maintien de l'activité agricole : engagement contractuel assurant la poursuite d'une activité agricole significative pendant toute la durée de vie de la centrale.
MA1 – Renforcement du maillage bocager : plantation et renforcement de haies favorisant l'intégration paysagère, la biodiversité et le confort des animaux.
MA2 – Soutien à l'exploitation agricole : participation financière à l'acquisition de matériel nécessaire au fonctionnement de l'exploitation.
MA3 – Modernisation de l'exploitation : participation au financement d'un nouveau bâtiment agricole pour améliorer les conditions d'élevage et la pérennité de l'exploitation.
MS1 – Suivi agronomique : suivi des performances agronomiques et agricoles des parcelles afin de vérifier le maintien des objectifs de production et d'adapter la gestion si nécessaire.
MC1 – Compensation collective agricole : versement d'une compensation collective de 3 206 €, calculée sur la base des impacts résiduels du projet sur l'économie agricole territoriale après prise en compte du projet agricole associé. Cette compensation vise à contribuer à la reconstitution du potentiel de production agricole du territoire. Mes mesures proposées dans le cadre de l'EPA sont présentées au chapitre "mesures d'évitement et de réduction" et la compensation proposée est présentée au chapitre "Mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire".

IX.3.2.1.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les incidences résiduelles du projet en phase d'exploitation seront nulles sur la perte de surface sylvicole, non évaluées sur la perte de surfaces agricoles et positives sur la création d'emplois et les retombées économiques et fiscales.

Tableau 123 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur le contexte socio-économique

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Contexte socio-économique		Perte de surface agricoles et sylvicoles et perturbations liées			
		Création d'emplois en phase d'exploitation	Positive		Positive
		Retombées économiques et fiscalité	Positive		Positive

IX.3.2.2. Incidences et mesures sur les contraintes techniques et servitudes

IX.3.2.2.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Hormis l'emprise au sol des chemins, postes de livraison, et emplacements des structures photovoltaïques, les seules servitudes induites par la construction de la centrale sont celles liées aux câbles de raccordement (mesures de protection). Celles-ci seront compatibles avec celles des réseaux (routiers notamment) existants alentour ou ceux susceptibles d'être traversés.

Infrastructures de transport

Le réseau local est caractérisé par la présence de la route départementale 223 à quelques mètres de l'espaces clôturé ainsi que de chemin locaux.

L'emprise clôturée du projet agrivoltaïque de Sermentizon est localisée de part et d'autre de la route départementale RDXX. Cette dernière est concernée par le règlement de voirie départementale D223. Les articles concernant le projet en phase exploitation sont détaillés dans l'état initial au chapitre « Trame viaire ».

Concernant le risque éblouissement et le risque de distraction/captation du regard des usagers de la RDXX, ils sont évoqués dans « les effets d'optiques » au chapitre

Les prescriptions du Conseil départemental en phase exploitation seront respectées (distance et hauteur des clôtures et des plantations, conditions d'exhaussement, accès, signalisation, limitation de vitesse, etc.)

Par ailleurs, les postes 3 postes électriques, d'une surface total de 65 m², respectent les règles d'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques et aux limites séparatives énoncées dans le PLU en vigueur de Sermentizon.

L'incidence brute sur le risque d'incompatibilité avec les infrastructures routières est donc qualifiée de très faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Réseaux électriques

Aucune incidence n'est attendue en phase exploitation sur le réseau électrique géré par ENEDIS. En effet, la ligne HTA reste en dehors de l'emprise clôturée, le long de cette dernière.
De ce fait aucune incidence n'est retenue.

L'incidence brute peut être qualifiée de **nulle**.

INCIDENCE BRUTE NULLE

Réseaux de télécommunication

Aucun réseau électrique ne concerne l'emprise du projet.
L'incidence brute du projet est donc qualifiée de nulle.

INCIDENCE BRUTE NULLE

Réseaux d'eau potable et d'assainissement

- **Réseaux d'eau potable**

Aucune incidence n'est attendue en phase exploitation sur le réseau d'eau potable géré par SIAEP Rive Gauche de la Dore. En effet, toutes les dispositions seront prises en phase chantier pour ne pas impacter les réseaux existants. Les panneaux les plus proche se situe à plus de 2 mètres de la canalisation.

L'incidence associée est qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

- **Réseaux d'assainissement**

Aucun réseau d'assainissement collectif ne concerne le site du projet.
L'incidence brute du projet est donc qualifiée de nulle.

INCIDENCE BRUTE NULLE

Canalisation de transport de matières dangereuses

Aucun réseau de gaz ne concerne l'emprise du projet.
L'ouvrage le plus proche est localisé à plus de XX m à l'est de l'emprise clôturée. GRDF a été consulté par DT en date du XX mais n'a pas donné de préconisations vis-à-vis de cet ouvrage en phase exploitation. Le pétitionnaire respectera les éventuelles prescriptions du gestionnaire.

Compte tenu de l'éloignement des canalisations de gaz, aucune incidence n'est attendue en phase exploitation sur le réseau de gaz.

INCIDENCE BRUTE NULLE

Patrimoine

Toutes les dispositions seront prises en phase exploitation pour ne pas impacter le patrimoine.

Servitudes radioélectriques

Aucun faisceau hertzien ni aucune servitude radioélectrique associée à l'aviation civile ne concerne l'emprise clôturée.
Aucune incidence associée n'est donc attendue en phase exploitation.

INCIDENCE BRUTE NULLE

Servitudes aéronautiques

Aucune servitude aéronautique de l'aviation civile n'a été identifiée sur l'emprise du projet. Conformément à la note d'information technique (modifiée le 27/05/2024), que l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 2 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle. L'incidence brute du projet sur les servitudes aéronautiques civiles est donc qualifiée de nulle.

INCIDENCE BRUTE NULLE

Les servitudes radioélectriques de l'armée de l'air n'ont pas été évaluées car la Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire (SDRCAM) indique dans son courrier datant du 03/06/2022 indique que les projets photovoltaïques ne seront plus étudiés dans le cadre de préconsultations (les porteurs de projets sont invités à déposer directement des PC ou des déclarations préalables).

INCIDENCE BRUTE NON ÉVALUÉE

Les servitudes aéronautiques de l'armée de l'air n'ont pas été évaluées car aucune réponse du SDRCAM n'a été reçue à ce jour. En effet, un courrier de cet organisme datant du 03/06/2022 indique que les projets photovoltaïques ne seront plus étudiés dans le cadre de préconsultations (les porteurs de projets sont invités à déposer directement des PC ou des déclarations préalables).

INCIDENCE BRUTE NON ÉVALUÉE

IX.3.2.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

Les incidences résiduelles du projet en phase d'exploitation sont qualifiées de nulle à très faible concernant les contraintes techniques et servitudes.

Tableau 124 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur les contraintes techniques et servitudes

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Contraintes techniques et servitudes	Très faible à fort	Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Nulle à très faible	-	Nulle à très faible

IX.3.2.3. Incidences et mesures liées aux droits des sols et à l'urbanisme

IX.3.2.3.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Risque d'incompatibilité règlementaire avec le document local d'urbanisme

L'analyse de la compatibilité du projet agrivoltaïque de Sermentizon avec les documents d'urbanisme en vigueur et en projet est réalisée au chapitre XVI.1 page 492.

IX.3.2.4. Incidences et mesures sur les risques technologiques

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Une fois le projet agrivoltaïque de Sermentizon construit et mis en exploitation, celui-ci ne sera pas de nature à générer des perturbations sur les risques technologiques connus ou à en créer de nouveaux. Ainsi, la phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

IX.3.2.5. Incidences et mesures sur le volet sanitaire

IX.3.2.5.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Acoustique

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Sermentizon, les panneaux reposeront sur des structures mobiles (trackers) équipées d'une motorisation leur permettant de suivre la course du soleil.
Comme indiqué dans le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, les émissions sonores provoquées par le fonctionnement des moteurs sont faibles (en termes d'émergence) au regard du bruit résiduel ambiant en milieu naturel. La plupart des constituants de la centrale photovoltaïque (panneaux, structures, fondations, câbles électriques…) n'émettent pas de bruit ou peu dans le cas des structures de type trackers. Hormis les panneaux mobiles, les sources sonores potentielles proviennent des onduleurs et des transformateurs.

L'installation respectera les dispositions de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique, art. 12 ter : « *Limitation de l'exposition des tiers au bruit des équipements. Les équipements des postes de transformation et les lignes électriques sont conçus et exploités de sorte que le bruit qu'ils engendrent, mesuré à l'intérieur des locaux d'habitation, conformément à la norme NFS 31010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement, respecte l'une des deux conditions ci-dessous.*

a) Le bruit ambiant mesuré, comportant le bruit des installations électriques, est inférieur à 30 dB(A) ;
b) L'émergence globale du bruit provenant des installations électriques, mesurée de façon continue, est inférieure à 5 dB(A) pendant la période diurne (de 7 h à 22 h) et à 3 dB(A) pendant la période nocturne (de 22 h à 7 h). »

En phase de fonctionnement, les sources sonores potentielles seront principalement liées aux transformateurs en charge et à la ventilation éventuelle des onduleurs (bourdonnement). À noter que ces bruits ne seront émis que lorsque la production est possible soit en journée (très ponctuellement lors de nuits avec des températures élevées) et resteront relativement faibles.

D'après les datasheets de différents constructeurs, à 1 m, le niveau sonore d'un onduleur pour des parcs photovoltaïques à échelle industrielle varie de 45 à 70 dB(A) à 1 mètre. La puissance acoustique dépend du modèle choisi par le pétitionnaire.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Sermentizon, les transformateurs seront situés dans des locaux fermés, où les ondes sonores se propageront au travers des grilles d'aération notamment.
Par ailleurs, en plus d'être dans des bâtiments clos, les onduleurs et les postes ne fonctionneront que lorsque la production est possible, soit en journée.

Les postes de livraison sont également susceptibles d'être à l'origine de bruits mais ceux-ci restent très ponctuels (de l'ordre de la seconde), en lien avec le découplage du circuit.

D'après l'INRS[19], en l'absence de tout obstacle, le niveau sonore baisse de 6 décibels à chaque fois que l'on double la distance à la source. Ainsi, dans des conditions maximisantes, (*i.e*. pour un onduleur dont la puissance acoustique en fonctionnement est de 70 dB(A) à 1 m sans obstacle), l'émission acoustique est de 40 dB(A) à 32 m, soit l'intensité sonore émise par un réfrigérateur.

Les constructions les plus proches des locaux techniques pouvant générer des nuisances seront celles du lieu-dit « Les planes ». Les bâtiments les plus près sont respectivement à environ 185 m d'un poste de transformation.

La construction la plus proche d'un tracker est à environ 185 m au nord. Selon les réglages et les modèles, un tracker fonctionne environ 7 s toutes les 5 min[20]. L'émission sonore d'un moteur de tracker est d'environ 70 dB(A) à 1m (données NEXTracker®). De même que pour les onduleurs, une distance de 32 m avec le moteur équivaut à une puissance acoustique de 40 dB(A).

Enfin, le projet agrivoltaïque de Sermentizon est un projet agrivoltaïque qui maintient l'activité agricole existante sur site (pâturage bovin). Cette activité étant déjà présente, aucune nuisance supplémentaire d'origine agricole n'est attendue concernant cet aspect.

L'incidence brute concernant le bruit peut être qualifiée de **très faible**.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Vibrations

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Champs électromagnétiques

Les questions relatives à l'émission de champs électromagnétiques par les installations de production d'énergie restent ouvertes car des études sont toujours en cours à ce sujet. Il est désormais certain que les panneaux photovoltaïques créent un courant continu. L'existence d'un courant continu est logiquement à l'origine d'un champ magnétique continu, à l'image du champ magnétique de la Terre. Nous sommes donc en contact permanent avec le champ magnétique terrestre, sans que cela n'ait à priori de conséquences mesurables avec les outils actuels sur la santé humaine. L'importance des effets sur la santé humaine dépend de l'intensité du champ magnétique continu et de la distance avec la source émettrice. Et l'intensité du champ magnétique terrestre équivaut à environ 500 mG (milliGauss) soit 50 µT (microTesla).

- *Modules photovoltaïques* : ces modules produisant de l'électricité en courant continu, ils ne génèrent que des champs électriques et magnétiques statiques. En s'éloignant de quelques centimètres des modules et des câbles, l'intensité des champs diminue très rapidement pour être plus faible que le champ magnétique terrestre. La production et le transport de l'électricité des modules jusqu'aux onduleurs ne présentent donc aucun risque pour la santé humaine, qu'il s'agisse des personnes travaillant sur le site ou des riverains.
- *Onduleur* : il permet de transformer le courant continu produit par les modules en courant alternatif identique à celui du réseau de distribution. Les onduleurs sont susceptibles de produire des champs de très basses fréquences (inférieures à 300 Hz). Toutefois, ces onduleurs se trouvent dans des caissons métalliques avec du grillage pour offrir une protection contre ces champs électromagnétiques.
- *Transformateur* : il permet de modifier la tension électrique du courant, de l'élever dans le cas présent pour pouvoir transporter cette énergie. Un transformateur concentre le champ magnétique en son centre, qui reste faible aux alentours. En s'éloignant de quelques mètres d'un transformateur, les champs magnétiques émis sont très faibles, similaires à ceux de la majorité de nos appareils ménagers ;

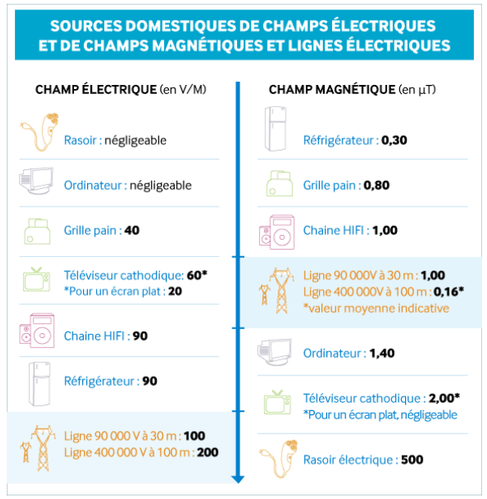


Figure 314 : Exemple de champs magnétiques et électriques (Source : RTE France)

À une distance de 2 mètres, le champ électromagnétique d'une installation agrivoltaïque est le même que le champ émis naturellement par la terre.

[19] https://www.inrs.fr/risques/bruit/exposition-risque.html

[20] Noise Measurement and Analysis Results for the Luning Solar Energy Center, Juillet 2019

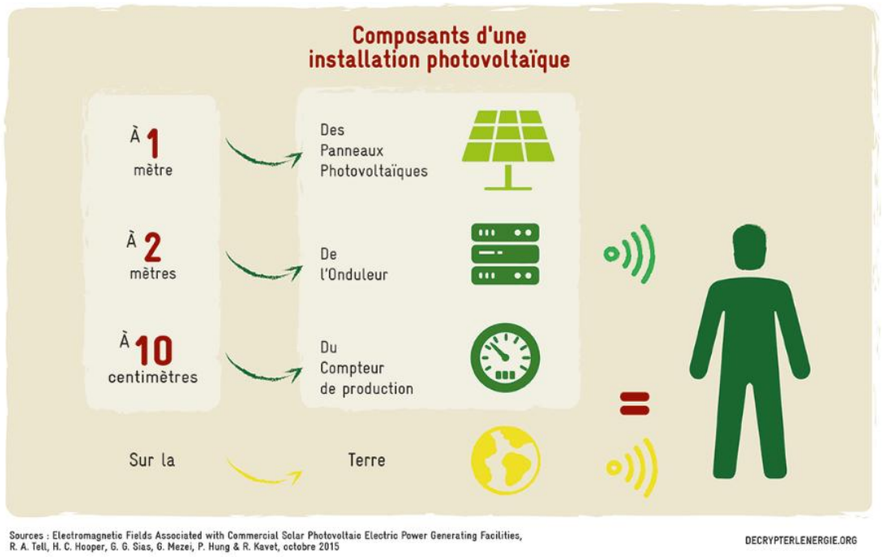


Figure 315 : Champs électromagnétique d'une installation photovoltaïque (Source : DECRYPTERLENERGIE.org)

Les rayonnements électromagnétiques des installations photovoltaïques sont comparables à ceux émis par d'autres appareils déjà présents dans nos habitations. Ils sont le plus souvent imperceptibles à quelques dizaines de centimètres des panneaux, des câbles ou des onduleurs.
Par conséquent, ils ne représentent pas de danger pour la santé des hommes et des animaux, surtout si un certain nombre de précautions sont prises sur la localisation des onduleurs.

Afin de réduire l'impact au quotidien des rayonnements électromagnétiques sur l'homme, il convient avant tout d'observer de bonnes pratiques dans l'utilisation d'appareils davantage émetteurs que le photovoltaïque, par exemple les routeurs wifi, le téléphone mobile et le radioréveil [21].

L'incidence brute associée à l'émission de champs électromagnétiques des installations photovoltaïques s'avère donc **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Odeurs

En phase d'exploitation, l'émission d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage repose seulement sur une éventuelle gestion défaillante des déchets de maintenance. Étant donné le très faible volume de déchets lié à la phase d'exploitation, l'installation agrivoltaïque n'émettra quasiment pas d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage.
L'incidence brute peut être qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

[21] Source : https://decrypterlenergie.org/les-installations-photovoltaiques-emettent-elles-des-rayonnements-nuisibles-pour-lhomme-ou-pour-les-animaux

Émissions de poussières

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Déchets

En phase d'exploitation, le principal effet négatif potentiel repose sur la production potentielle de déchets lors des différentes opérations de maintenance et d'entretien des installations. En cas de gestion défaillante, ces derniers peuvent alors être à l'origine de nombreuses nuisances (odeurs, pollution, poussières…).

Réglementations et normes…

La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la règlementation. L'élimination des déchets est règlementée depuis la loi du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
Cette règlementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle d'installations de stockage et la limitation des déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre « déchets » du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire le recours à l'enfouissement et à l'incinération de ceux-ci.

Les volumes en présence et les obligations règlementaires concernant leur traitement induisent une incidence très faible.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Espèces exotiques envahissantes présentant un danger pour la santé humaine

En phase d'exploitation, l'exploitant de l'installation agrivoltaïque devra veiller à la non-prolifération des ambroisies et de la berce du Caucase sur le site. Il devra respecter la législation en vigueur relative aux modalités de surveillance, de prévention et de lutte contre les ambroisies et la berce du Caucase déjà évoquée dans le volet sanitaire en phase chantier.

Compte tenu du respect de ses dispositions règlementaires, l'incidence brute concernant la salubrité publique liée à l'ambroisie peut être qualifiée de **faible.**

Réglementations et normes...

Décret et arrêté ministériel :

L'Ambroisie à feuilles d'Armoise, l'Ambroisie trifide et l'Ambroisie à épis lisses sont visées par le décret n° 2017-645 du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre ces dernières et l'arrêté ministériel du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre les espèces végétales nuisibles à la santé. Ces textes réglementaires soulignent notamment les obligations suivantes :

- « 4° La destruction de spécimens de ces espèces sous quelque forme que ce soit au cours de leur développement, dans des conditions permettant d'éviter leur dissémination et leur reproduction ;
- 5° La prise de toute mesure permettant de réduire ou d'éviter les émissions de pollens des espèces mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article D. 1338-1 ; ».

Plan Régional Santé Environnement (PRSE) :

Dans la région Auvergne Rhône-Alpes, l'ARS organise la lutte contre cette plante allergisante en impliquant l'ensemble des acteurs du territoire pour une action de terrain efficace, via les priorités suivantes :

- - Améliorer les compétences permettant de connaitre et reconnaître la plante,
- - Mobiliser les acteurs de la lutte : un réseau de référents de terrain,
- - Développer des outils de gestion de la plante,
- - Mieux connaître ses effets sur la santé,
- - Mesurer et cartographier les quantités de pollen.

L'un des objectifs prioritaires du quatrième Plan Régional Santé Environnement (PRSE) de la région Auvergne-Rhône-Alpes pour la période 2024-2028 est la réduction à l'exposition de la population aux risques sanitaires liés aux espèces à enjeux pour la santé en expansion en Auvergne-Rhône-Alpes (objectif stratégique 2.1).

Quatre objectifs sous opérationnels sont déclinés, souhaitant améliorer la connaissance en termes de localisation de l'espèce et soutenir le déploiement de la lutte biologique en incluant la connaissance de la répartition de son prédateur naturel (*Ophraella communa*) et de son action en tant qu'agent de lutte biologique sur les populations d'ambroisie.

L'action 11.3 : « *la prévention, surveillance et gestion des impacts en santé humaine causés par les espèces exotiques envahissantes ou proliférantes (ambroisie, chenilles processionnaires ...)* » prend en compte la thématique de l'ambroisie.

Réglementations et normes...

Arrêté du 11 juillet 2012 prescrivant la destruction obligatoire de l'Ambroisie dans le département du Puy de Dôme :

- Article 1 : […] les propriétaires ou les personnes en charge de l'entretien sont tenus de prévenir la pousse des plants d'ambroisie et détruire les plants d'ambroisie déjà développés.
- Article 2 : Les techniques suivantes doivent être privilégiées : arrachage, fauche répétée ou tonte répétée, désherbage thermique. La destruction de l'ambroisie devra être réalisée avant la pollinisation et avant la grenaison de la plante afin d'empêcher les émissions de pollens et de graines. Les actions d'arrachage doivent être effectuées avant la période estivale afin de devancer le développement racinaire. Le désherbage thermique devra exclusivement appel à des produits homologués, respectant les dispositions relatives à leur application. La lutte chimique sera interdite dans certains endroits.
- Article 3 : Sur les parcelles agricoles en cultures ou en jachère, la destruction de l'ambroisie devra être réalisée par l'exploitant jusqu'en limite de parcelle. Concernant les cultures annuelles, les moyens à dispositions seront conjugués pour optimiser la lutte : moyens agronomiques, moyens mécaniques et moyens chimiques.
- […]

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Effets d'optique

Une installation agrivoltaïque peut produire différents types d'effets d'optique tels que décrits dans le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol :

- « Des **miroitements** par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques supports) ;
- Des **reflets** (les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes) ;
- De la **formation de lumière polarisée** sur des surfaces lisses ou brillantes ».

Pour une installation avec trackers comme le projet agrivoltaïque de Sermentizon, les effets d'optique sont susceptibles de se produire lorsque le soleil est bas, soit en début et en fin de journée. Les structures métalliques porteuses peuvent réfléchir la lumière si elles ne sont pas revêtues de peinture mate.

- Aviation civile et militaire

Les principales nuisances concernent les miroitements par réflexion du soleil sur les panneaux, et notamment pour l'aviation.
Un courrier d'information de la SDRCAM en date du 03/06/2022 informe que les projets photovoltaïques ne seront plus étudiés dans le cadre de préconsultations (les porteurs de projets sont invités à déposer directement des PC ou des déclarations préalables). Aussi, aucune information relative aux contraintes aéronautiques militaires n'a pu être obtenue.
Concernant l'aviation civile, l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 2 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle.
L'infrastructure aéronautique la plus proche est l'aérodrome de Clermont-Ferrand, situé à environ 20 km à l'ouest du projet.
Compte tenu de cet éloignement, l'incidence brute du projet concernant l'effet d'optique sur la circulation aérienne civile peut être considérée comme **très faible**.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

- Route départementale

Concernant le risque d'éblouissement et le risque de distraction/captation du regard des usagers de la RD223, ils n'ont pas été évoqués avec le Conseil départemental.
De plus, les panneaux photovoltaïques les plus proches ont été mis à plus de 15 m du bord de route départementale, ce qui devrait également permettre de nuancer le risque d'éblouissement.
Le sud de l'emprise clôturée est situé à proximité immédiate de cette route.
Il convient de noter que les panneaux auront une orientation sud, pouvant être source de gêne par miroitement vers la route départementale.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Émissions lumineuses

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Chaleur et radiation

Les panneaux photovoltaïques ne transforment en électricité qu'une partie de l'énergie radiative incidente qu'ils reçoivent, caractérisée par le rendement. Une partie de l'énergie incidente est réfléchie (1ère perte), l'autre étant absorbée. La part absorbée est divisée en énergie électrique et en énergie thermique (2ème perte). Cette énergie thermique reçue se traduit par une augmentation de la température du module dans la journée (car l'environnement se réchauffe lui aussi) de sorte que les panneaux peuvent atteindre ~55 °C en journée d'été. Dès lors se pose la question de l'apparition d'un îlot de chaleur lié à la présence de centrales photovoltaïques.

Ce phénomène est scientifiquement indéniable, il existe bel et bien un échauffement local de la température au niveau d'une centrale photovoltaïque, élucidé par Barron-Gafford et al[22]. Leur article traite en effet du « Photovoltaic Heat Island Effect », phénomène constaté à travers la mesure des températures locales moyennes dans 3 environnements distincts, correspondant à ; (1) un terrain naturel « semi-aride » ; (2) une centrale solaire PV, et ; (3) un parking urbain goudronné. L'environnement décrit, utilisé dans l'étude, correspond au zonage présenté sur la figure ci-contre.



Figure 316 : Photographie aérienne et zonage du périmètre d'étude. Les 3 zones correspondent à des environnements différents. (Source : Barron-Gafford, G. A. et al. The Photovoltaic Heat Island Effect)

Les différentes sondes de température, placées aux points présentés, ont permis d'étudier l'évolution de la température locale en ces points. Il faut noter que l'élévation de température dépend logiquement de la référence choisie ; l'effet se ressentira moins sur un terrain déjà dégradé sans végétation ou au contraire plus sur un terrain bien boisé.

En moyenne annuelle, la température locale en zone 2 était supérieure de 2,4 ± 1 °C par rapport à la zone 1. L'effet était davantage prononcé en été, avec une élévation de 3,5 ± 1 °C pour la centrale PV.

Ces résultats soulèvent une autre remarque ; l'effet est accentué pendant la nuit, ce qui tend à indiquer que les panneaux possèdent une certaine inertie thermique et emmagasine la chaleur localement.

Toutefois, la faible distance entre les sites (~1,2 km entre 1 et 2 et entre 2 et 3) tend également implicitement à confirmer que cet effet est très local, conformément à l'étude de propagation de la chaleur dans l'air (convection naturelle). Il ne paraît donc pas possible que cela puisse constituer une quelconque gêne dans le voisinage de l'installation, à moins de considérer un voisinage immédiat.

La filière photovoltaïque est en recherche permanente de solution technique permettant un refroidissement passif des modules, permettant ainsi d'augmenter la production de ces derniers.

L'incidence brute concernant la chaleur et la radiation sur la santé humaine peut donc être qualifiée de **très faible**.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

[22] Barron-Gafford, G. A. et al. The Photovoltaic Heat Island Effect : Larger solar power plants increase local temperatures [**en ligne**]. Sci. Rep. 6, 35070 ; DOI : 10.1038/srep35070 (2016).

IX.3.2.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu du niveau d'incidence brute évalué, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est mise en place.

IX.3.2.5.1. Caractérisation des incidences résiduelles

Les incidences résiduelles retenues nulle à très faible.

Tableau 125 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur le volet sanitaire.

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Volet sanitaire	Très faible à faible	Acoustique	Très faible	-	Nulle à très faible
		Vibrations	Nulle		
		Champs électromagnétiques	Très faible		
		Odeurs	Très faible		
		Emsisions de poussières	Nulle		
		Gestion des déchets	Très faible		
		Salubrité publique liée à l'ambroisie	Très faible		
		Effets d'optique	Très faible		
		Emissions lumineuses	Nulle		
		Champs électromagnétiques	Très faible		

IX.3.3. Incidences négatives notables résultantes de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine technologique

Comme vu dans les parties précédentes, le projet ne sera pas de nature à aggraver significativement les phénomènes de risques technologies en phase chantier ou en phase d'exploitation. En revanche, ces risques technologiques peuvent néanmoins avoir des conséquences notables sur le projet.

Aléa technologique	Vulnérabilité	Incidences négatives notables résultantes	Réglementation, normes et mesures dédiées
Transport de matières dangereuses	Dispersion d'éléments	Pollution potentielle des sols et du sous-sol	Respect des servitudes d'utilité publique Respect du document local d'urbanisme Respect des prescriptions du SDIS Citernes risques incendie
	Départ de feu et destruction totale ou partielle	Pollution potentielle de l'air Pollution potentielle des eaux souterraines et superficielles	
Présence d'ICPE à proximité de l'emprise clôturée du projet	Dispersion d'éléments	Pollution potentielle des sols et du sous-sol	Respect des servitudes d'utilité publique Respect du document local d'urbanisme Respect des prescriptions du SDIS Citernes risques incendie
	Départ de feu et destruction totale ou partielle	Pollution potentielle de l'air Pollution potentielle des eaux souterraines et superficielles	
Incendie	Départ de feu et destruction totale ou partielle	Pollution potentielle de l'air Pollution potentielle des eaux souterraines et superficielles	Respect des prescriptions du SDIS
Acte de malveillance	Destruction partielle	/	Site clôturé Télésurveillance
Dysfonctionnement interne	Perte de production	/	Télésurveillance Opérations de maintenance

Le seul risque technologique identifié dans l'état initial est relatif au Transport de Marchandises Dangereuses (TMD) inhérent à tout axe routier. L'emprise clôturée est localisée, au plus près, à quelques mètres de la route départementale D 223. Le poste électrique et les panneaux photovoltaïques les plus proches sont à plus de 15 mètres au nord de la route. Par ailleurs, la centrale agrivoltaïque de Sermentizon sera accessible par la desserte locale. Le projet semble donc peu vulnérable au risque TMD routier.

L'ICPE la plus proche de l'emprise clôturée est localisée à 1,5 km au sud-ouest de l'emprise clôturée. Étant donné l'éloignement de cette installation, les mesures de prévention prises au niveau de l'installation agrivoltaïque et la faible probabilité d'occurrence d'un accident au niveau de ces installations, le projet XX ne semble pas vulnérable.

Le principal risque évident d'accident ou de catastrophe majeure est celui d'un incendie interne ou d'un feu externe qui se propagerait à la centrale agrivoltaïque.

Les incidences négatives notables résultant d'un tel évènement sont assez logiquement la destruction possible de l'installation ainsi qu'une difficulté plus importante des services de secours pour lutter localement contre le phénomène d'incendie.

Réglementations et normes...

En France, toute installation produisant de l'électricité de type photovoltaïque doit respecter des normes (NF C14-100 et NF C 15-100), le guide UTE C15-712-1 ainsi que des dispositions réglementaires en matière de prévention d'incendie. À cela s'ajoutent les prescriptions locales des Services Départementaux Incendie et Secours (SDIS), qui dans les départements les plus vulnérables, imposent le respect d'obligations légales de débroussaillement autour des installations photovoltaïques ainsi que la mise en place de diverses mesures de prévention ou de lutte contre l'incendie (affichages, accès, points d'eau…).

Rappelons que les préconisations du SDIS 63 vis-à-vis du risque d'incendie ont été prises en compte par le pétitionnaire. Ainsi, le projet agrivoltaïque de Sermentizon intègre une piste périphérique de 4 m de large, dimensionnée pour le gabarit des engins de secours, une emprise clôturée, etc.
Le détail des mesures mises en place dans la lutte contre le risque incendie est indiqué au chapitre « Feux de forêt » de l'état initial sur les risques naturels de la présente étude d'incidence.

La synthèse de l'accidentologie liée aux panneaux photovoltaïques[23], compilée par le BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels) à partir de la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) permet de bibliographier le sujet de l'accidentologie des panneaux photovoltaïques. Cependant, cette base de données ne s'intéresse qu'aux accidents, incidents ou presque accidents résultant de l'activité d'ICPE, de TMD, de distribution de gaz, d'équipements sous pression, de mines et stockages souterrains et de digues/barrages.

Les centrales photovoltaïques au sol ne rentrent pas dans ces catégories. Ainsi, les accidents recensés sont essentiellement des bâtiments agricoles sur lesquels des panneaux photovoltaïques étaient installés, ou bien sur la toiture d'usines. Seuls quelques incendies ont été recensés au sein de centrales photovoltaïques au sol de grande envergure, au nombre de quatre, comme celui survenu le 7 juillet 2018 dans le parc de Brassemonte à Sainte-Hélène, en Gironde.

Cette étude a cependant eu le mérite d'approfondir les connaissances concernant le comportement au feu des panneaux photovoltaïques et les causes de départs de feu sur les panneaux. Il peut s'agir :

- « *des travaux par point chaud lors d'une maintenance ;*
- *un défaut de conception (sous-dimensionnement) ou de montage qui conduit à une surchauffe sur le panneau (diode, mauvais contact, câbles...) ;*
- *un impact de foudre peut à la fois endommager le panneau et provoquer son inflammation ;*
- *un arc électrique peut être provoqué par un court-circuit au niveau du panneau (vieillissement) ;*
- *une erreur de montage des panneaux lors de leur installation ;*
- *l'agression mécanique due à des conditions météorologiques extrêmes (tempête, grêle) ou à la chute d'objet (cheminée, branche d'arbre…) ;*
- *échauffement du câblage au niveau des connexions, points de passage (conducteur plié) ou aux points de fixations*. »

L'ONF et l'INERIS ont réalisé, sous la direction de la DGPR (Direction Générale de la Prévention des Risques) rattachée au ministère de l'Écologie, un retour d'expérience, qui fait notamment suite aux incendies survenus en Gironde en 2022. L'étude visait à analyser le rôle des parcs photovoltaïques vis-à-vis des évènements de feux et en déduire des recommandations.

En plus des 4 accidents recensés sur des parcs terrestres en activité, l'étude a recensé auprès des services chargés des DFCI (Défense de la Forêt Contre les Incendies) 11 autres évènements. D'après l'étude, dans plus de la moitié des cas analysés, l'incendie s'est déclaré à l'intérieur du parc, soit du fait d'une anomalie de fonctionnement d'un des éléments de l'installation, soit du fait de travaux au sein du parc (maintenance ou travaux de débroussaillement).

Les services de secours font état de difficultés à maîtriser ces incendies (pénétration à l'intérieur du parc difficile, délai de coupure réseau important, distance des panneaux aux voies internes, présence d'un tapis herbacé épais permettant la propagation…).
Dans les cas où les incendies ont menacé depuis l'extérieur du parc, aucune intervention n'a eu lieu à l'intérieur de ceux-ci. Ils ont été soit totalement parcourus, soit seulement touchés par des sautes ou langues de feu. Les services de secours utilisent les équipements DFCI extérieurs (voies périmétrales, zones débroussaillées, réserve d'eau…). La présence de haies ou de bosquets en bordure peut limiter l'intervention et amplifier l'intensité du feu en créant des propagations par effet de mèche. La présence d'une couverture herbacée continue peut également conduire, dans une moindre mesure, au même constat.

Les retours d'expérience montrent que les équipements DFCI bien entretenus et bien dimensionnés ont pu augmenter l'efficacité des interventions. Il en est également ressorti que chaque projet doit être conçu de manière à minimiser les zones de contact avec la lisière des espaces boisés et devrait être implanté sur le côté opposé à l'arrivée des vents dangereux à proximité d'un massif à risque. Il devra également respecter les prescriptions techniques mentionnées dans l'étude.

Enfin, la liste utilisée pour le retour d'expérience manque cruellement d'exhaustivité : dans le département des Landes par exemple, un nombre quasiment identique d'incidents a pu être établi par le SDIS, avec une moyenne de deux incendies par an au sein de parc PV.

IX.3.4. Incidences de la phase de démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation (*a minima* 30 ans), le site pourra être destiné à un second projet agrivoltaïque ou réservé à un autre usage.

Il est ici considéré que les incidences du démantèlement seront analogues à celles de la phase chantier, car il paraît complexe d'anticiper les incidences à si long terme étant donné les évolutions probables du contexte physique et humain. Notons en sus, que la règlementation inhérente aux installations photovoltaïques au sol est susceptible de changer.

[23] Synthèse de l'accidentologie liée aux panneaux photovoltaïques, DGPR/SRT/BARPI, 2016

IX.4. Incidences et mesures sur le paysage et le patrimoine

IX.4.1. Les impacts liés aux phases de chantier

IX.4.1.1. Nature des impacts

Les impacts liés aux phases de chantier sont le plus souvent temporaires et correspondent au changement physique de l'environnement qui se produit durant la période de construction du parc. Ces impacts peuvent être représentés par :

- La mise à nu du sol ;
- Le bruit engendré (qui a également une influence sur la perception d'un paysage ;
- La perception d'engins de chantier et tout autre matériel nécessaire au bon déroulement des travaux en toute sécurité (dont les couleurs peuvent trancher avec l'environnement initial) …

Ces impacts peuvent être réduits par la gestion d'un chantier organisé, en mettant par exemple en place des aires de stationnement dédiées aux véhicules de chantier et des zones de stockage, ainsi que par la réalisation d'un tri rigoureux des déchets. L'aspect organisé d'un chantier permet d'augmenter l'acceptabilité d'un projet par les usagers de l'espace, puisque la zone en travaux est davantage respectée.

IX.4.1.2. Les impacts temporaires des zones de projet sur les aires d'étude éloignée et rapprochée

L'état initial a révélé que la composition topographique du territoire permettait de percevoir la ZIP depuis plusieurs points de l'AER, incluant lieux de vie et axes de circulation. Des intervisibilités ont également été relevées entre la ZIP et l'AEE, plus limitées. L'ensemble de ces éléments justifiaient l'attribution d'une sensibilité globale modérée pour les aires d'étude éloignée et rapprochée, en prenant en compte l'inscription du territoire d'étude au sein du PNR Livradois-Forez. Comme cela sera décrit par la suite, ces interactions visuelles sont confirmées suite aux choix d'implantation.

Si des visibilités sur le projet sont ainsi à prévoir, les incidences temporaires, liées à la phase de chantier, seront principalement importantes à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. L'éloignement des localités de l'AER jugées comme sensibles permet notamment d'envisager une absence d'exposition aux incidences sonores.

Pour ces raisons, l'impact paysager temporaire attribué à l'AEE et l'AER est jugé très faible.

Positif	Négligeable	Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort

IX.4.1.3. Les impacts temporaires des zones de projet sur l'aire d'étude immédiate

L'investissement d'une partie importante de la ZIP induit la confirmation de la plupart des sensibilités relevées depuis les lieux de vie et axes de l'AEI. La phase de travaux sera donc surtout remarquée par les usagers de ces lieux. Notamment, le bruit engendré par le déroulement d'un chantier fait également partie des incidences temporaires et qu'il pourrait avoir une influence sur la perception de l'environnement traversé ou vécu.

L'AEI inclut un nombre limité de lieux de vie et d'activité, et la plupart n'était pas exposée à la ZIP. Les trois localités sensibles, le hameau des Planes, l'écurie des Planes et le lieu-dit Mercier voient leurs liens visuels avec le projet confirmés, bien que légèrement réduits en raison du recul des premières tables par rapport aux limites initiales. Concernant les axes de circulation, la D223, la route des Planes et deux chemins seront également exposés à l'ouvrage.

Ainsi, la phase de travaux sera essentiellement remarquée par les habitants du hameau des Planes, les travailleurs et utilisateurs de l'écurie et les habitants du lieu-dit Mercier, ainsi que les usagers des voies de circulation environnantes. Au vu d'un certain éloignement entre les premières habitations et la zone investie par le projet, il est considéré que l'impact temporaire des travaux de l'ouvrage sur le paysage sera faible.

Positif	Négligeable	Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort

Bien qu'ils soient faibles, il est important de réduire ces impacts temporaires afin de favoriser l'acceptabilité locale du projet. Pour ce faire, les mesures présentées dans la partie suivante devront être appliquées tout au long de la réalisation du chantier sur cette zone afin de minimiser les nuisances perçues par les usagers des lieux, et de favoriser le respect du site et de son environnement proche.

IX.4.2. Les impacts permanents du projet agrivoltaïque sur le paysage, avant la mise en place de mesures complémentaires

L'analyse des incidences du projet agrivoltaïque sur le paysage est réalisée grâce à un travail comparatif entre l'emprise de la ZIP et celle du projet. Elle prend en compte les mesures d'évitement et de réduction qui ont conditionné le design de l'ouvrage, déterminant ainsi la position des modules agrivoltaïques ainsi que leur perception depuis l'extérieur. Cette analyse est appuyée par la réalisation de photomontages, qui permet de visualiser le projet avant la mise en oeuvre d'éventuelles mesures complémentaires.

Les mesures complémentaires sont qualifiées par la mise en oeuvre d'aménagements paysagers qui ont pour objectif d'atténuer la perception du projet. Elles sont donc également considérées comme des mesures de réduction. Elles sont bien souvent représentées par la plantation de haies, de bandes paysagères ou encore de bosquets.

IX.4.2.1. Les impacts permanents du projet agrivoltaïque sur l'AEE et l'AER

IX.4.2.1.1. Rappel du contexte paysager

Le projet de parc agrivoltaïque s'inscrit dans un territoire fortement vallonné, majoritairement investi par des prairies et des boisements. La ZIP et l'ensemble des aires d'étude sont inscrits au sein du périmètre du PNR Livradois-Forez, protection leur conférant une importante sensibilité intrinsèque. Le relief de basse montagne induit l'existence de multiples points de vue surélevés permettant l'appréciation de vastes et profonds panoramas. La ZIP prend elle-même place sur des hauteurs et présente une ouverture visuelle importante en direction de l'est. De multiples visibilités lointaines ont ainsi été relevées, principalement depuis l'aire d'étude rapprochée, mais également dans une moindre mesure depuis l'aire d'étude éloignée.



Figure 317 : Photographie des paysages semi-ouverts caractérisant le territoire d'étude (Source : NCA Environnement)

IX.4.2.1.2. Visibilité du projet depuis des lieux de vie de l'AEE

L'ouverture visuelle permise par la topographie permet en effet des interactions visuelles entre la ZIP et l'est du territoire d'étude. Dans le sud-est de l'AEE, le bourg de Sermentizon offre en effet quelques points de vue présentant la ZIP au coeur d'un arrière-plan boisé. Ces visibilités, présentés ci-après, ne représentaient toutefois que des sensibilités très faible, compte tenu d'un important éloignement limitant fortement la prégnance de la ZIP dans le paysage. Cette interaction visuelle est confirmée par l'investissement de la majeure partie de la ZIP par les tables solaires, justifiant l'attribution d'une incidence équivalente. La perception de l'ouvrage sera encore limitée par l'évitement des parties hautes arborées de la ZIP, favorisant sa dissimulation.



Figure 318 : Photographie zoomée du bourg de Sermentizon vu depuis la ZIP (Source : NCA Environnement)

Il doit être également rappelé ici que des intervisibilités avaient été relevées entre la ZIP et des localités situées au-delà des limites de l'aire d'étude éloignée. En effet, la grande ouverture visuelle permettait notamment, depuis la ZIP, de percevoir facilement le tissu bâti de Thiers, petite ville influente à proximité du territoire d'étude. Des axes et villages au sud de Thiers étaient également concernés.



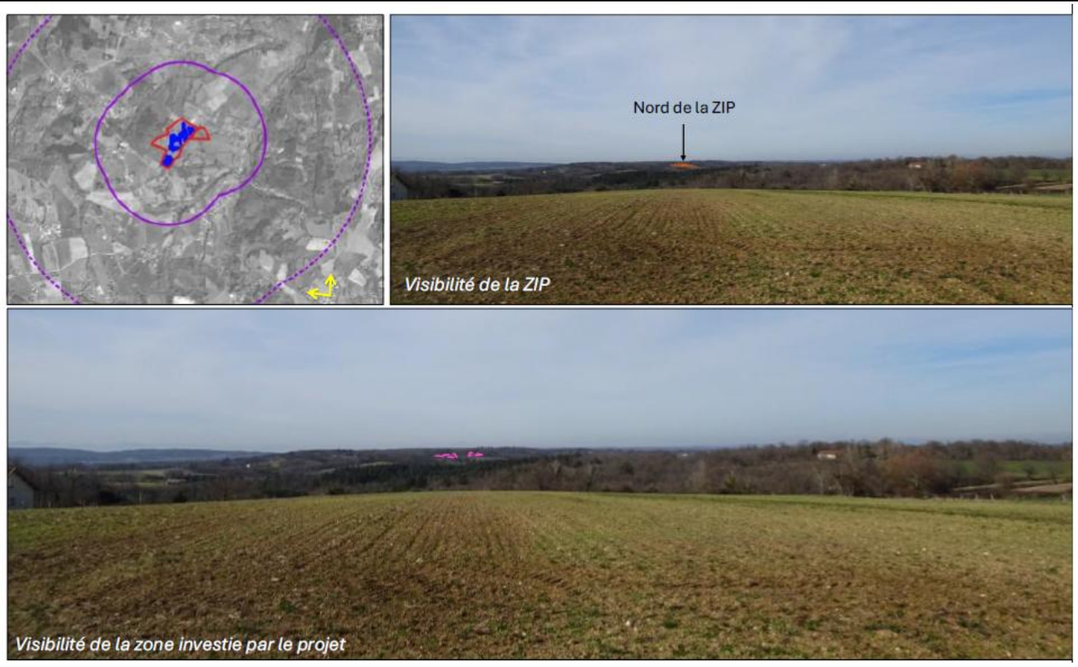
Figure 319 : Photographie zoomée du tissu urbain de Thiers, depuis la ZIPK. Au premier plan l'écurie des Planes adjacente à la ZIP (Crédit photo : NCA Environnement)

Il avait été conclu que la perception de la ZIP était très limitée, et la sensibilité de ces liens visuels très faible. Il en est de même pour le projet, qui investit les parties exposées, mais occupe une surface moindre. Il convient néanmoins d'envisager que l'ouvrage soit réellement lisible en certaines circonstances, en cas de réflexion lumineuse, ou de temps particulièrement dégagé.



Figure 320 : Photographie illustrant la lisibilité de la ZIP depuis Vollore-Ville, à environ 9 km (Crédit photo : NCA Environnement)

Situation n°10	*Depuis le nord du bourg de Sermentizon*



Cette situation présente la visibilité du projet depuis le nord du bourg de Sermentizon. Une importante ouverture visuelle permet de lire la ZIP depuis cette zone d'habitation. L'éloignement minimise l'importance de cette visibilité, et donc de sa sensibilité, puisque la ZIP apparaît très peu prégnante. Il en est de même pour le projet, qui voit son emprise réduite par rapport à celle de la ZIP. La végétation environnante, notamment celle préservée au sein de la ZIP, participera à la dissimulation du projet. Un niveau d'incidence très faible, équivalent à celui de la sensibilité initiale, est attribué.

Distance de la ZIP (état initial)	2500m	Sensibilité (état initial)	Très faible
Distance des premières tables solaires	2500 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Très faible

Situation n°11	*Définition de l'impact attribué au bourg de Sermentizon*



Des visibilités existent également depuis le cœur du bourg, aux abords de l'église. Celles-ci n'ont pu être directement observées, car elles concernent des ouvertures d'habitation ou des espaces extérieurs privatifs. Néanmoins, une photographie prise depuis le cœur de la ZIP permet d'envisager ces intervisibilités, par principe de réciprocité. Compte tenu de la proximité avec la situation n°10, une visibilité similaire peut être envisagée. La prégnance de la ZIP est ainsi fortement limitée par l'éloignement et la trame arborée intermédiaire, justifiant une sensibilité très faible, et un niveau d'incidence équivalente, puisque les zones concernées par ce lien visuel font l'objet d'une implantation.

Distance de la ZIP (état initial)	2500m	Sensibilité (état initial)	Très faible
Distance des premières tables solaires	2500 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Très faible

IX.4.2.1.3. Visibilité du projet depuis les lieux de vie de l'AER

De plus importantes visibilités ont été relevées depuis l'aire d'étude rapprochée. Ici aussi, celles-ci sont essentiellement permises depuis la moitié est de l'aire d'étude en raison de la configuration topographique du territoire. Plusieurs visibilités sur la ZIP sont relativement importantes malgré un certain éloignement, avec des sensibilités modérées. Elles sont pour la plupart confirmées suite aux choix d'implantation. Les niveaux de sensibilité et d'incidence sont renforcés par l'inscription du territoire d'étude au sein du PNR Livradois-Forez.

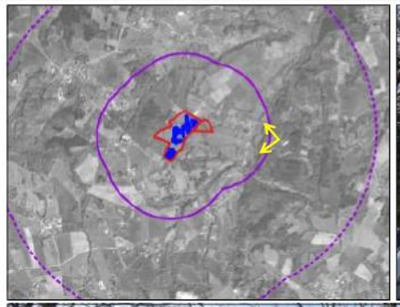
Situation n°4	*Depuis le hameau Coussat*



Le hameau de Coussat, à la limite nord de l'AER, surplombe l'aire d'étude immédiate. Il présentait une sensibilité jugée faible, en raison de visibilités directes depuis deux maisons d'habitation. La ZIP est toutefois peu prégnante, encadrée par les boisements, justifiant une sensibilité faible. L'impact est réduit à un niveau très faible, grâce à un éloignement des premières tables solaires et l'évitement du nord-ouest de la ZIP.

Distance de la ZIP (état initial)	850 m	Sensibilité (état initial)	Faible
Distance des premières tables solaires	900 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Très faible

Situation n°5	*Depuis le hameau Provarelle*





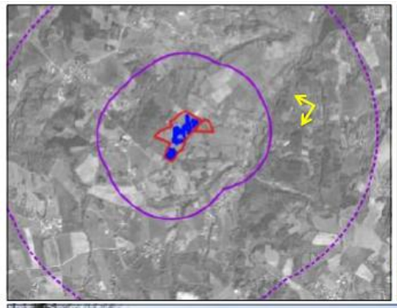


Plusieurs hameaux et axes dans l'est de l'AER sont exposés à la ZIP. C'est notamment le cas de Provarelle, petit hameau dont plusieurs habitations présentent des vues directes sur les parcelles du projet. La contre-plongée met en évidence la ZIP, qui apparaît derrière la trame arborée encadrant le hameau. Cette vue est ainsi moindre en période de feuillaison. Malgré une réduction de l'emprise du projet par rapport à la ZIP, celle-ci ne permet pas de s'écarter significativement de la visibilité relevée. Un niveau d'incidence moyen équivalent à celui de la sensibilité initiale est attribué.

Afin de limiter cet impact, Virya Energy prévoit la plantation de haies le long de la clôture de l'ouvrage.

Distance de la ZIP (état initial)	775 m	Sensibilité (état initial)	Modérée
Distance des premières tables solaires	975 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Moyen

Situation n°6	*Depuis le hameau Le Cheix*





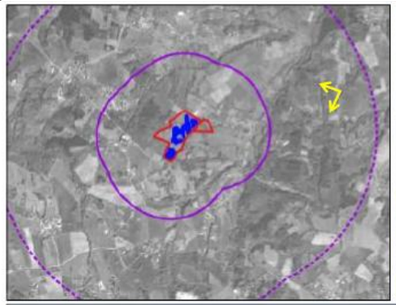


Cette situation présente la perception de la ZIP depuis le hameau du Cheix, dans l'est de l'AER. La photographie est prise depuis la route à l'entrée du hameau, mais plusieurs habitations présentent également des visibilités directes, potentiellement plus dégagées. La ZIP occupe alors une part notable de l'arrière-plan, en direction de l'ouest. Le paysage s'ouvrant majoritairement sur les parties de la ZIP investies par les tables solaires, un niveau d'incidence moyen équivalent à celui de la sensibilité initiale est attribué .

Afin de limiter cet impact, Virya Energy prévoit la plantation de haies le long de la clôture de l'ouvrage.

Distance de la ZIP (état initial)	1200 m	Sensibilité (état initial)	Modérée
Distance des premières tables solaires	1400 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Moyen

Situation n°7	*Depuis le hameau La Chaponnerie*





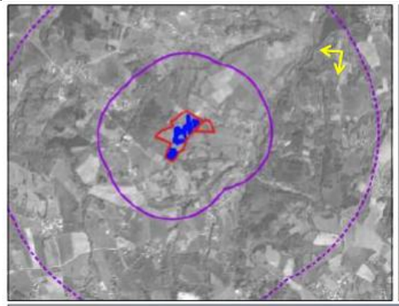


Un troisième hameau, prenant place sur les hauteurs de l'est de l'AER présentait une sensibilité modérée liée à une vue dégagée permettant une appréciation significative de la ZIP depuis plusieurs maisons d'habitation et les espaces extérieurs. Ici encore, cette visibilité est majoritairement confirmée suite aux choix d'implantation, justifiant un niveau d 'incidence moyen.

Afin de limiter cet impact, Virya Energy prévoit la plantation de haies le long de la clôture de l'ouvrage.

Distance de la ZIP (état initial)	1600 m	Sensibilité (état initial)	Modérée
Distance des premières tables solaires	1750 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Moyen

Situation n°8	*Depuis le lieu-dit Chez Pourcher*







Au nord de la Chaponnerie, le lieu-dit Chez Pourcher composé d'un corps de ferme et de hangars agricoles associés présente une vue similaire sur la ZIP, quoique plus éloignée. La visibilité ne concerne pas directement de bâtiment d'habitation, justifiant une sensibilité limitée à un niveau faible, et un niveau d'incidence équivalent suite aux choix d'implantation.

Afin de limiter cet impact, Virya Energy prévoit la plantation de haies le long de la clôture de l'ouvrage.

Distance de la ZIP (état initial)	1800 m	Sensibilité (état initial)	Faible
Distance des premières tables solaires	1900 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Faible

Situation n°9	*Depuis le hameau Lavenal*





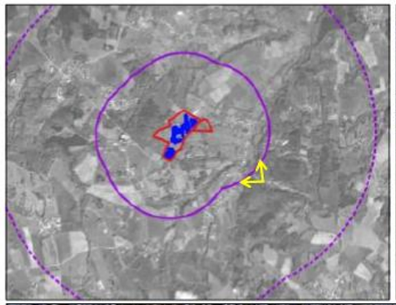


Enfin, depuis le sud de l'AER, à proximité des limites de l'AEI, quelques habitations du hameau de Lavenal présentaient une visibilité limitée sur le sud de la ZIP, justifiant une sensibilité très faible. L'incidence est diminuée, avec un éloignement des premières tables de près de 20 m. Le projet demeurera perceptible, justifiant l'attribution d'une incidence tout de même qualifiée de très faible .

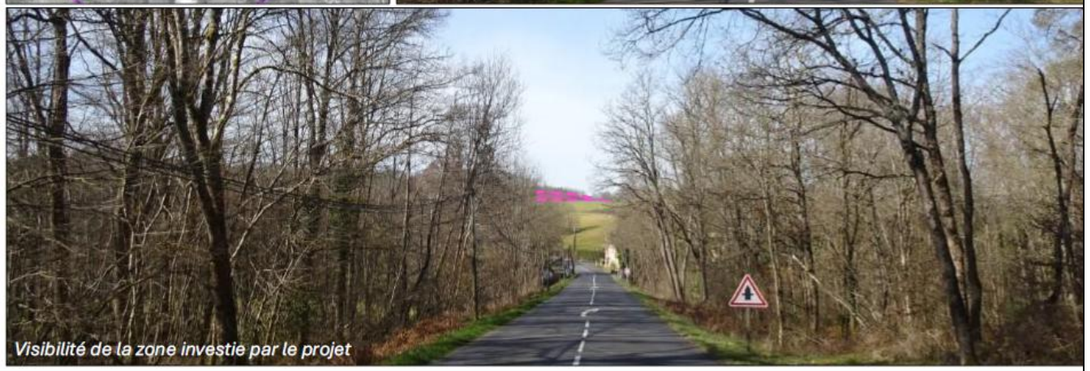
Distance de la ZIP (état initial)	910 m	Sensibilité (état initial)	Très faible
Distance des premières tables solaires	925 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Très faible

IX.4.2.1.4. Visibilité du projet depuis les axes de circulation de l'AER

Situation n°13	*Depuis la D223 dans l'AER*



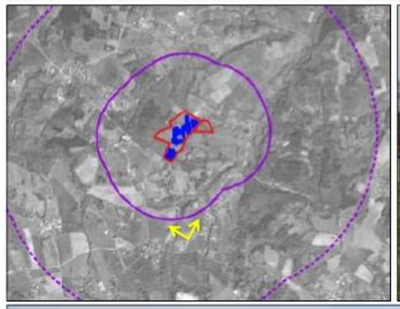


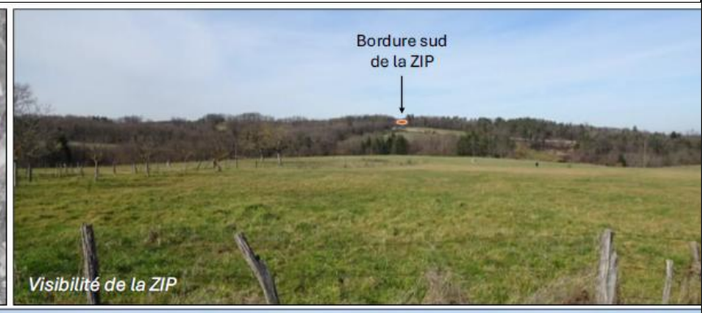


Cette situation présente la perception de la ZIP depuis la D223 lors de son passage dans l'AER. Elle décline en effet en direction du petit cours d'eau nommé le Lilion, avant de remonter jusqu'au sud de la ZIP dans l'AEI. Depuis ce point, une vue en contre-plongée permet de lire facilement la ZIP. Celle-ci est toutefois partiellement dissimulée par des éléments arborés intermédiaires. Cette occultation est renforcée suite aux choix d'implantation, avec l'évitement de plusieurs parties de la ZIP. Un niveau d'incidence très faible est attribué.

Distance de la ZIP (état initial)	800 m	Sensibilité (état initial)	Faible
Distance des premières tables solaires	935 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Très faible

Situation n°14	*Depuis la D308*







Cette situation présente une visibilité lointaine et restreinte depuis la D308 dans le sud de l'AER, au niveau du hameau de Lavenal. Limitée à l'extrémité sud de la ZIP, et ainsi du projet, une incidence très faible qualifie cette visibilité.

Distance de la ZIP (état initial)	930 m	Sensibilité (état initial)	Très faible
Distance des premières tables solaires	945 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Très faible

Situation n°15	*Depuis la D308A*



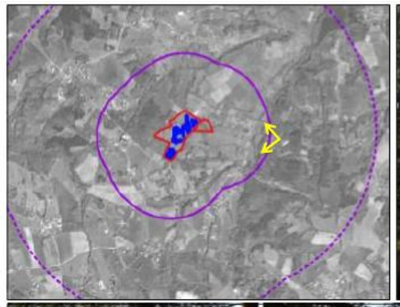




Au sud de la D308, la D308A présente une visibilité similaire, quoiqu'encore plus lointaine sur la ZIP. Cet éloignement supplémentaire rendait toute perception réelle de la ZIP très restreinte, justifiant une sensibilité négligeable. Une incidence équivalente est attribuée suite aux choix d'implantation limitant encore davantage les possibilités de percevoir le projet .

Distance de la ZIP (état initial)	1150 m	Sensibilité (état initial)	Négligeable
Distance des premières tables solaires	1165 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Négligeable

Situation n°17	*Depuis la route de Provarelle*





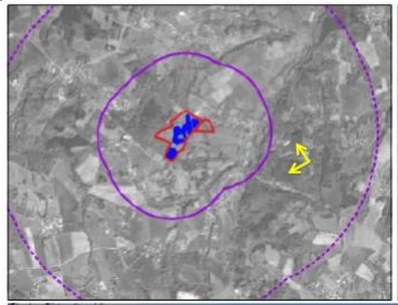


Cette situation présente la perception de la ZIP depuis la route de Provarelle, traversant le hameau. Plusieurs points permettent une vue dégagée et relativement importante sur les parcelles du projet, justifiant une sensibilité faible. Le projet s'implantant sur la majeure partie de la ZIP, en particulier sur les espaces visibles depuis cette route, une incidence faible est également attribuée.

Afin de limiter cet impact, Virya Energy prévoit la plantation de haies le long de la clôture de l'ouvrage.

Distance de la ZIP (état initial)	935 m	Sensibilité (état initial)	Faible
Distance des premières tables solaires	1100 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Faible

Situation n°18	*Depuis la route du Cheix*







Cette route permettant de rejoindre le hameau Le Cheix propose également plusieurs points de vue comprenant des visibilités notables sur la ZIP. Ces vues sont confirmées sur la zone du projet suite aux choix d'implantation. Ces intervisibilités régulières justifient l'attribution d'un niveau d'incidence faible, équivalent à celui de la sensibilité initiale..

Afin de limiter cet impact, Virya Energy prévoit la plantation de haies le long de la clôture de l'ouvrage.

Distance de la ZIP (état initial)	1300 m	Sensibilité (état initial)	Faible
Distance des premières tables solaires	1475 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Faible

Situation n°19	*Depuis la route de la Chaponnerie et de Chez Pourcher*





Cette situation présente la perception du projet depuis la route desservant le hameau de la Chaponnerie et le lieu-dit Chez Pourcher. Cet axe proposait une perception prolongée de la ZIP justifiant un niveau d'incidence faible, qui est confirmée suite aux choix d'implantation. Un niveau d'incidence équivalent à celui de la sensibilité initiale est attribué.

Afin de limiter cet impact, Virya Energy prévoit la plantation de haies le long de la clôture de l'ouvrage.

Distance de la ZIP (état initial)	1575 m	Sensibilité (état initial)	Faible
Distance des premières tables solaires	1730 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Faible

IX.4.2.1.5. Niveau de l'impact paysager de l'AEE et de l'AER

Analyse des incidences

L'état initial avait révélé l'existence de visibilités multiples sur la ZIP depuis l'AEE et l'AER. Plusieurs visibilités depuis des habitations dans l'est de l'AER représentaient des sensibilités modérées. Celles-ci sont confirmées suite aux choix d'implantation. Si plusieurs visibilités sont réduites suite à l'évitement d'une partie de la ZIP, la confirmation de la majorité des intervisibilités recensées induit un incidence global notable.

Ces observations sont renforcées par l'inscription de la ZIP et de l'ensemble du territoire d'étude au sein du périmètre du PNR Livradois-Forez.

Pour ces raisons, l'incidence paysagère permanent concernant ces aires d'étude est qualifiée de moyenne.

Positif	Négligeable	Très faible	Faible	**Moyen**	Fort	Très fort

IX.4.2.2. Les impacts permanents du projet agrivoltaïque sur l'AEI

IX.4.2.2.1. Rappel du contexte paysager

L'AEI présente des paysages s'inscrivant en continuité avec le reste du territoire d'étude. Une topographie rythmée dicte les paysages et les possibilités de percevoir la ZIP. La trame arborée et les prairies dominent les paysages, leur conférant une richesse certaine. La ZIP s'inscrit sur des secteurs d'altitude relativement élevés. La configuration du relief, combinée à une couverture boisée continue, limite fortement les covisibilités depuis la majorité de l'AEI. À l'est, depuis la vallée du Lilion où sont implantés plusieurs hameaux, les paysages présentent un caractère encaissé et fermé, ne permettant aucune perception de la ZIP. Au nord-ouest, les habitations, implantées sur des points hauts dominant la zone, restent toutefois sans visibilité directe en raison de la présence de boisements intermédiaires.



Figure 321 : Photographie d'une prairie vallonnée dans l'AEI (Crédit photo : NCA Environnement)

IX.4.2.2.2. Visibilité du projet depuis les lieux de vie et de travail

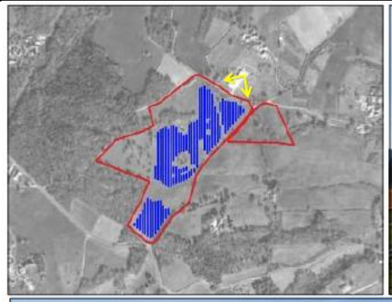
Les riverains qui occupent l'environnement de l'AEI ont tendance à s'approprier le paysage qui les entoure, caractérisant ainsi grandement leur qualité de vie. La modification de cet environnement, quel que soit le projet en question, peut ainsi mettre en évidence des sensibilités et des incidences paysagères importantes.

Malgré la présence d'un nombre notable de lieux de vie et hameaux, la plupart d'entre eux est visuellement isolée de la ZIP, en raison du relief et de la présence de boisements. Ainsi, seul le hameau des Planes, l'écurie des Planes et le lieu-dit Mercier sont exposés à la ZIP et sont susceptibles d'être impactés par le projet.



Figure 322 : Photographie de l'écurie et du hameau des Planes (Crédit photo : NCA Environnement)

Situation n°1	*Depuis l'écurie des Planes*





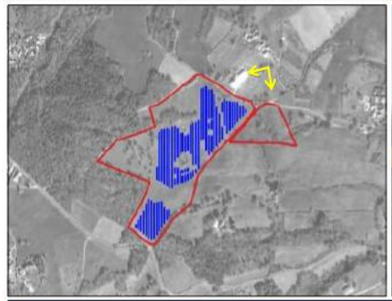


Cette situation présente la perception de la ZIP depuis l'écurie des Planes, entreprise prenant place aux abords de la ZIP, entre celle-ci et le hameau des Planes. Du fait d'une grande proximité et de l'ouverture visuelle, une visibilité très importante sur la ZIP avait été relevée, justifiant une sensibilité limitée à un niveau fort du fait de l'absence d'habitation associée. Suite aux choix d'implantation, cette visibilité est confirmée, mais la zone du projet est significativement réduite par rapport aux limites initiales. Les premières tables sont éloignées, les haies périphériques préservées, et l'îlot au nord-est est entièrement évité. Ainsi, un niveau d'incidence moyen est attribué.

Le développement de la haie marquant la limite de la ZIP prévue par Virya Energy permettra de diminuer davantage la perception des tables solaires.

Distance de la ZIP (état initial)	20 m	Sensibilité (état initial)	Forte
Distance des premières tables solaires	45 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Moyen

Situation n°2	*Depuis le hameau des Planes*





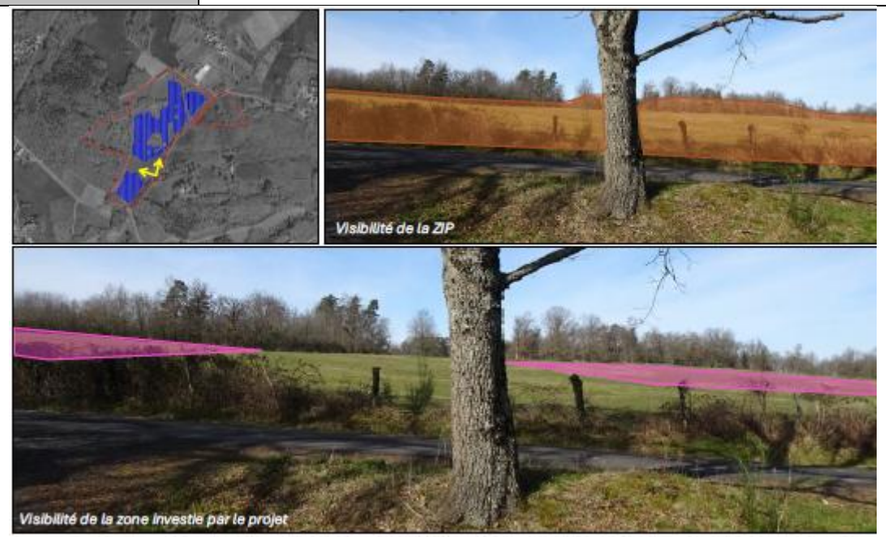


Les habitations du hameau des Planes, dans le nord de l'AEI, sont plus éloignées de la ZIP que l'écurie. Quelques habitations présentent toutefois des vues directes sur les parcelles du projet depuis leurs ouvertures ou leurs espaces extérieurs. Compte tenu d'un certain éloignement, la sensibilité associée à cette situation était jugée forte. L'incidence est finalement qualifiée de moyenne, en raison de la diminution significative de l'emprise de la zone du projet par rapport aux limites initiales.

Afin de limiter cet impact, Virya Energy prévoit la plantation de haies le long de la clôture de l'ouvrage.

Distance de la ZIP (état initial)	170 m	Sensibilité (état initial)	Forte
Distance des premières tables solaires	200 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Moyen

Situation n°3	*Depuis l'entrée du chemin desservant le lieu-dit Mercier*



Ce lieu-dit situé au sud de la ZIP ne présente pas de visibilité directe significative, mais est exposé au projet depuis le chemin servant d'entrée unique. En sortant de ce lieu-dit, le paysage s'ouvre fortement sur les parcelles du projet. Une sensibilité forte qualifiait cette situation. L'incidence est qualifiée de moyenne suite aux choix d'implantation, grâce à un recul des premières tables et l'évitement d'une partie centrale. Les limites ouvertes de la ZIP induisent toujours une forte exposition.

Afin de limiter cette incidence, Virya Energy prévoit la plantation de haies le long de la clôture de l'ouvrage.

Distance de la ZIP (état initial)	5 m	Sensibilité (état initial)	Forte
Distance des premières tables solaires	35 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Moyen

l'échelle de l'AEI, la réduction de l'emprise de la zone du projet par rapport à la ZIP, et la conservation des haies et de l'ensemble de la trame arborée permettent de s'écarter partiellement des sensibilités préalablement relevées concernant des habitations et lieux de travail. C'est le cas pour les trois lieux de vie identifiés, le lieu-dit Mercier, le hameau et l'écurie des Planes, présentant alors une incidence moyenne. L'inscription au sein du PNR Livradois-Forez renforce l'ensemble de ces incidences. Le développement des haies aux limites de la ZIP prévu comme mesure complémentaire permettra de diminuer davantage ces incidences.

IX.4.2.2.3. Visibilité du projet depuis les voies de circulation

Le paysage traversé par les voies de circulation peut être perçu de différentes manières suivant l'usager qui les emprunte.

En effet, les autoroutes, les routes nationales et les grandes routes départementales sont essentiellement utilisées à des fins de transit afin de se rendre d'un point A à un point B. Leur motif dans le paysage est généralement proportionnel à leur fréquentation, pouvant initialement anthropiser l'environnement.

Les routes départementales secondaires et les voies communales sont utilisées à une échelle plus restreinte et plus localisée. En effet, elles sont généralement le support du trajet des usagers locaux qui gravitent autour de leur lieu de vie, ce qui peut rendre le paysage traversé identitaire. Leur fréquentation est limitée, mais le paysage traversé revêt parfois une identité plus forte que ceux qui cadrent les grands axes routiers précédemment cités.

Enfin, les chemins enherbés ou empierrés sont généralement utilisés dans le cadre de l'activité agricole, mais peuvent aussi être investis par les riverains pour de la promenade ou du sport. Cependant, leur faible fréquentation ainsi que leur situation isolée les rendent souvent peu sensibles et peu impactés par la réalisation d'un projet solaire à proximité. En revanche, le niveau de ces derniers peut être accru dans le cas où l'un de ces chemins serait le support d'un itinéraire de randonnée reconnu.

L'AEI est traversée par trois routes départementales se rejoignant dans l'est au hameau de Coulaud, ainsi que par un réseau de routes secondaires et de chemins permettant d'accéder aux différents lieux de vie et espaces agricoles. En conformité avec la visibilité limitée de la ZIP relevée pour les lieux de vie, les perceptions depuis les axes se concentrent depuis les proches abords de la ZIP.



Figure 323 : Photographie de la D223 (Source : NCA Environnement)

La principale sensibilité était représentée par la route des Planes, reliant le hameau à la D223 en longeant la limite sud-est de la ZIP. Axe fréquenté quotidiennement par les habitants des Planes, de Mercier et potentiellement du hameau voisin des Bournoux, il propose une visibilité prolongée sur la ZIP proposant actuellement des paysages qualitatifs, et revêt une sensibilité très forte. Une seconde sensibilité notable avait également été relevée concernant la D223 qui longe ponctuellement, au détour d'un virage, la ZIP par le sud.



Figure 324 : Photographie de la route des Planes (Source : NCA Environnement)

Situation n°12	*Depuis la D223 dans l'AEI*



Une forte sensibilité qualifiait initialement cette situation, en raison d'une visibilité notable sur le sud de la ZIP lors de son passage à proximité immédiate. Les choix d'implantation permettent un recul des premières tables d'environ 20 m, ce qui permettra de diminuer l'incidence visuelle du projet. Demeurant sensiblement perceptible, et tenant compte de l'inscription au sein du PNR, cette route moyennement fréquentée revêt finalement une incidence jugée moyenne.

Distance de la ZIP (état initial)	Vue 1 : 5 m Vue 2 : 130 m	Sensibilité (état initial)	Forte
Distance des premières tables solaires	Vue 1 : 25 m Vue 2 : 155 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Moyen

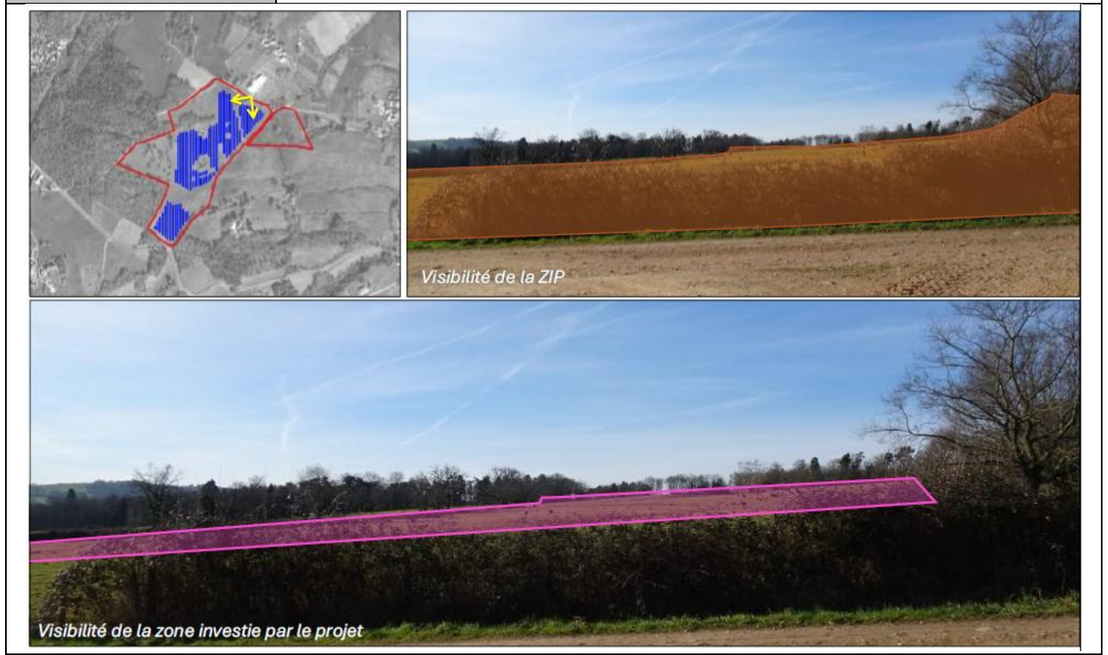
Situation n°16	*Depuis la route des Planes*



Les perceptions sur la ZIP depuis la route des Planes représentaient les plus importantes sensibilités visuelles relevées dans l'état initial. Malgré une fréquentation très restreinte de cette route, cette sensibilité était justifiée par la qualité paysagère rencontrée et l'inscription de ces paysages au sein du périmètre du PNR Livradois-Forez. Les choix d'implantation confirment globalement une incidence importante, néanmoins, l'évitement de la partie est de la ZIP ainsi que le recul des premières tables par rapport aux limites initiales permet de diminuer cette incidence à un niveau fort. Afin de limiter cette incidence, Virya Energy prévoit la plantation de haies le long de la clôture de l'ouvrage.

Distance de la ZIP (état initial)	Immédiate	Sensibilité (état initial)	Très forte
Distance des premières tables solaires	Vue 1 : 120 m Vue 2 : 12 m Vue 3 : 15 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Fort

Situation n°20	*Depuis un chemin au nord de la ZIP*



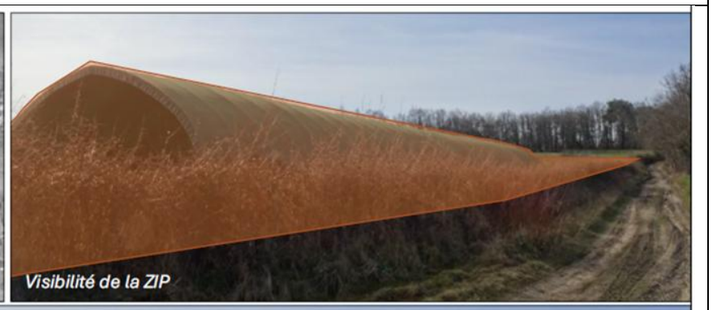
Cette situation présente la visibilité de la ZIP depuis le chemin qui la longe par le nord, ayant comme principale utilité de desservir l'écurie des Planes et diverses parcelles agricoles. Il peut également être emprunté pour rejoindre le hameau de Coussat, dans le nord de l'AER. Une sensibilité modérée avait été attribuée en raison de ces fréquentations et de vues importantes sur la ZIP. Le projet est reculé par rapport aux limites de la ZIP, mais pas suffisamment pour s'écarter de la sensibilité initiale. L'incidence attribuée à cette situation est moyenne.

Afin de limiter cette incidence, Virya Energy prévoit la plantation de haies le long de la clôture de l'ouvrage.

Distance de la ZIP (état initial)	Immediate	Sensibilité (état initial)	Modérée
Distance des premières tables solaires	15 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Moyenne

Situation n°21	*Depuis un chemin au nord de la ZIP*







Enfin, ce second chemin longeant le nord-ouest de la ZIP présentait également une sensibilité modérée, puisqu'il proposait aussi d'importantes visibilités sur les parcelles du projet. Celles-ci sont alors fortement réduites suite aux choix d'implantation. Compte tenu d'une fréquentation très limitée, l'incidence finalement attribuée à cette situation est très faible.

Distance de la ZIP (état initial)	Immediate	Sensibilité (état initial)	Modérée
Distance des premières tables solaires	50 m	Impact avant mise en place de mesures complémentaires	Très faible

Seuls les axes établis aux abords immédiats de la ZIP font l'objet d'intervisibilités. Les principales visibilités sont confirmées suite aux choix d'implantation, le projet investissant la majeure partie de la ZIP. Les incidences les plus importantes concernent la route des Planes, la D223 et le chemin de l'écurie des Planes longeant la ZIP par le nord-est.

IX.4.2.2.4. Niveau de l'impact paysager de l'AEI

Analyse des impacts

Initialement, l'AEI était fortement sensible à la réalisation du projet solaire, étant donné l'existence de visibilités importantes dans un périmètre restreint autour de la ZIP, et de la qualité et la patrimonialité des paysages du PNR de Livradois-Forez.

L'analyse des incidences confirme la majeure partie des situations et des sensibilités de l'état initial. L'investissement de la majeure partie de la ZIP induit une permanence des visibilités relevées, bien que certaines situations voient le niveau d'incidence légèrement abaissé par rapport à celui de la sensibilité initiale.

Pour ces raisons, l'incidence globale permanente concernant l'AEI est qualifié de moyen. Le développement de haies le long des limites de la ZIP, prévu comme mesure complémentaire, permettra de diminuer cette incidence.

Positif	Négligeable	Très faible	Faible	**Moyen**	Fort	Très fort

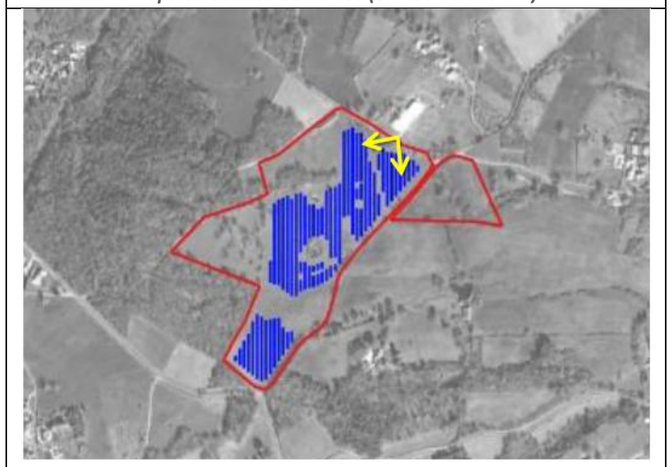
IX.4.2.3. Présentation des photomontages

Le photomontage est un outil indispensable qui permet d'évaluer les incidences de la réalisation d'un aménagement sur son environnement. Les photomontages suivants représentent la vue que l'on pourrait obtenir sur le parc agrivoltaïque avant la mise en place de mesures.

Rappelons que la perception du projet peut varier en fonction de la saison, mais aussi en fonction de l'heure de la journée et des conditions météorologiques. Les photomontages illustrent le projet vu de près, car celui-ci ne sera pas perceptible de manière significative depuis les aires d'étude éloignée et rapprochée. Les photographies supports des photomontages sont issues des situations de l'état initial. A noter que la technologie des trackers permet aux tables solaires de suivre la course du soleil, et que le paysage observé dépend donc du moment de la journée. Afin de maximiser la perception du projet, il a été choisi d'incliner au maximum les tables en direction de l'observateur.

Chaque photomontage est localisé sur la carte qui l'accompagne. Ils ont été choisis afin d'illustrer le projet depuis des points d'où la ZIP est la plus visible. Ils sont accompagnés de la photo de l'état initial, et sont commentés.

Photomontage n°1
Depuis l'écurie des Planes (entrée du chemin)



Localisation de la prise de vue



Photographie de l'état initial

Ce photomontage illustre la perception du projet agrivoltaïque depuis le chemin longeant la ZIP par le nord-est, et depuis l'entrée du chemin de l'écurie des Planes. Les tables solaires, établies à environ 15 m du chemin, apparaissent prégnantes, occupant l'espace visuel et obstruant l'arrière-plan. Le paysage perçu depuis ce point de vue est ainsi notablement modifié, justifiant une incidence moyenne. Le renforcement de la haie marquant la limite nord-est de la ZIP prévue comme mesure complémentaire permettra de diminuer davantage cette incidence.

Rappel de l'impact sur la situation	Moyen



Photomontage n°1 (Réalisation : NCA Environnement)

Photomontage n°2
Depuis l'entrée du lieu-dit Mercier



Localisation de la prise de vue



Photographie de l'état initial

Ce second photomontage présente la lisibilité du projet depuis le nord du chemin de Mercier. L'ouvrage occupe majoritairement la prairie, qui demeure lisible sous les tables grâce à la situation topographique. Le paysage est marqué par une transformation notable en raison de l'ouverture visuelle, justifiant une incidence qualifiée de moyenne. La plantation d'une haie le long de la limite de la ZIP prévue comme mesure complémentaire permettra de diminuer davantage cette incidence.

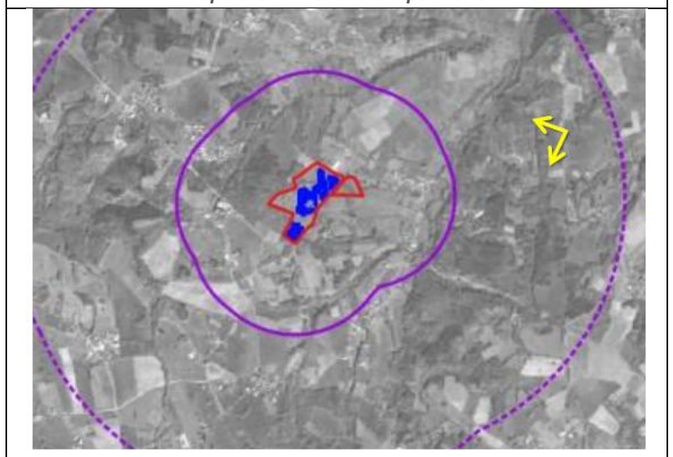
Rappel de l'impact sur la situation	Moyen



Photomontage n°2 (Réalisation : NCA Environnement)

Photomontage n°3

Depuis le hameau la Chaponnerie



Localisation de la prise de vue



Photographie de l'état initial

Ce photomontage illustre la visibilité du projet depuis l'est de l'AER, en particulier depuis le hameau de la Chaponnerie. Ce point de vue surélevé s'ouvre largement en direction de l'ouest, permettant d'apprécier un panorama relativement large incluant la zone du projet. Celui-ci est alors significativement lisible, les tables solaires prenant place sur les parcelles de la ZIP les plus exposées à cette intervisibilité. La végétation encadrant la ZIP tend à minimiser cette incidence, qualifiée de moyenne en raison de l'inscription du territoire dans le PNR Livradois -Forez. La plantation d'une haie le long de la limite de la ZIP prévue comme mesure complémentaire permettra de diminuer davantage cette incidence..

Rappel de l'impact sur la situation	Moyen



Photomontage n°3 (Réalisation : NCA Environnement)

IX.4.2.4. Synthèse des impacts paysagers du projet sur son environnement, avant la mise en place de mesures complémentaires

La conclusion de l'état initial a précédemment mis en évidence les principales sensibilités relatives à la réalisation du projet solaire sur le plan paysager. Le schéma ci-dessous avait alors été présenté.

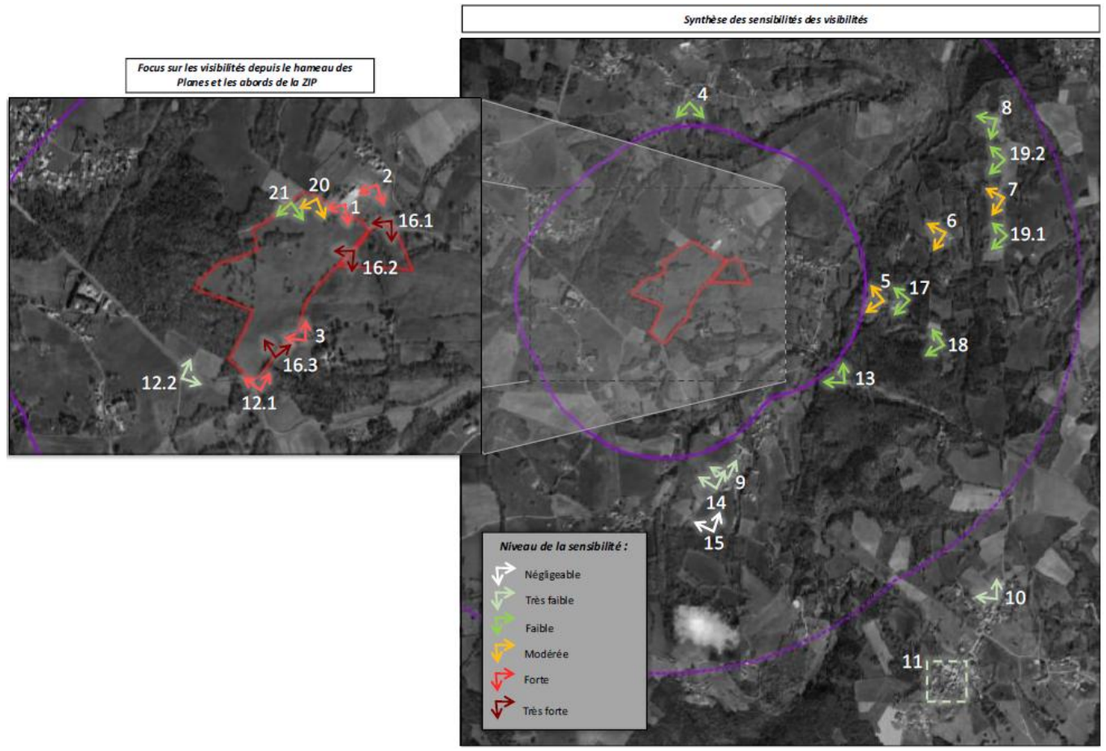


Figure 325 : Schéma de synthèse des sensibilités relevées dans l'état initial

Ce même modèle a été repris afin de synthétiser le niveau des incidences qui a précédemment été établi suite aux choix de conception concernant le projet. Il est ainsi possible de voir que, concernant la grande majorité des sensibilités référencées, le niveau d'incidence est équivalent, ou faiblement réduit par rapport à celui de la sensibilité. Quelques modifications notables peuvent être toutefois soulignées : d'une part au sein de l'AEI, puisque la réduction de la superficie du projet par rapport à celle de la ZIP permet de limiter les principales incidences concernant l'écurie des Planes (1), le hameau des Planes (2), le lieu-dit Mercier (3), la D223 (12) et la route des Planes (16). Il peut également être souligné que ces mesures d'évitement réduisent encore davantage l'incidence visuelle du projet au sein des paysages perçus depuis l'AEE et au-delà, mentionnés plus haut dans le chapitre IX.4.2.1 page 411.

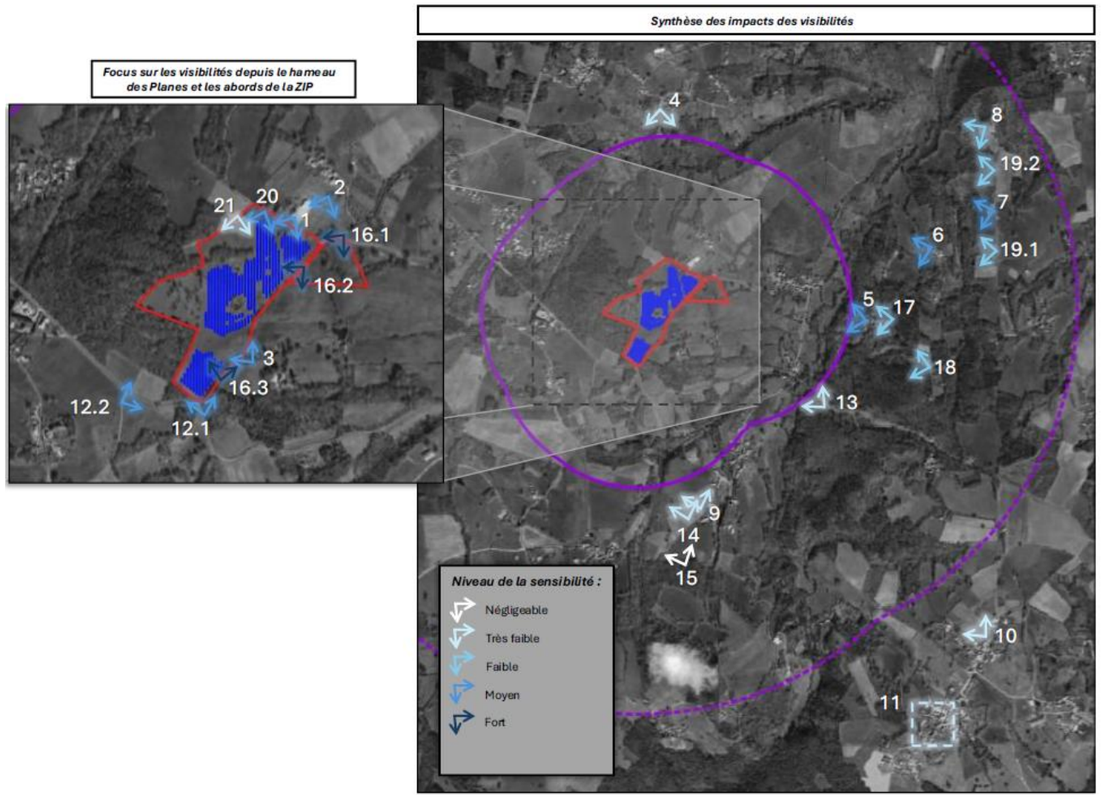


Figure 326 : Schéma de synthèse des impacts relevés

Afin de réduire certains des impacts présentés ci-dessus, il est prévu de mettre en place des mesures complémentaires.

IX.4.2.5. Les impacts permanents du projet agrivoltaïque sur la ZIP

IX.4.2.5.1. Rappel du contexte paysager

La ZIP présentait une sensibilité intrinsèque importante, jugée forte. Celle-ci résidait en plusieurs éléments. D'une part, cette sensibilité était représentée par l'ouverture visuelle favorisée par certaines limites ouvertes de la ZIP et par la configuration du relief, permettant l'existence de multiples intervisibilités avec les aires d'étude éloignée et rapprochée. D'autre part, la présence d'éléments paysagers sensibles au sein de la ZIP, tels que des haies et sujets arborés isolés ainsi que des plans d'eau représentait de multiples sensibilités. Enfin, la ZIP présentait une qualité paysagère globale importante, s'intégrant harmonieusement et contribuant à l'identité paysagère de ce territoire inscrit au sein du PNR Livradois-Forez.



Figure 327 : Photographie de la ZIP (Source : NCA Environnement)

Au vu de ces sensibilités internes, en plus de l'éviction d'une partie de la ZIP, il a été décidé d'éviter l'ensemble des éléments identifiés comme sensibles, de manière à implanter exclusivement les tables photovoltaïques sur les surfaces enherbées. Ces choix permettent la conservation d'une partie des motifs structurant les paysages incluant la ZIP ; néanmoins, une incidence notable persiste en raison de la permanence de la plupart des intervisibilités et des modifications à prévoir concernant l'identité paysagère de la ZIP.

IX.4.2.5.2. Niveau de l'impact paysager de la ZIP

Analyse des impacts :

Les choix de conception du projet permettent de s'écarter des sensibilités préalablement établies, en conservant les différents éléments arborés et hydrographiques identifiés comme sensibles. Une incidence résiduelle notable persiste, car la continuité paysagère actuellement proposée par la ZIP avec le reste du territoire d'étude sera altérée par la mise en place du projet. Cette affirmation sera nuancée suite à la mise en place de mesures complémentaires, puisque le renforcement des haies périphériques permettra une réduction de la lisibilité des tables solaires et ainsi une diminution du contraste.

Pour ces raisons, l'incidence paysagère permanente concernant la ZIP est donc qualifié de moyen, avant mise en place de mesures complémentaires.

Positif	Négligeable	Très faible	Faible	**Moyen**	Fort	Très fort

IX.4.3. Mesures d'évitement et de réduction en faveur du paysage

Mesures d'évitement :

- Mesure E n° 1 : Évitement géographique ;
- Mesure E n° 2 : Évitement du volume végétal et des plans d'eau.

Mesures de réduction :

- Mesure R n° 1 : Organisation et gestion du chantier ;
- Mesure R n° 2 : Adaptation de la période des travaux ;
- Mesure R n° 3 : Information et communication auprès des riverains ;
- Mesure R n° 4 : Maintien de la continuité des axes et de sécurité des usagers ;
- Mesure R n° 5, R n° 6 et R n° 7 : Intégration paysagère des éléments techniques ;
- Mesure R n° 8 : Renforcement de la haie

Les mesures sont synthétisées sous forme de fiches dans le chapitre X page 436.

IX.4.4. Scénario de référence

Évolution probable en cas de la mise en œuvre du projet

Cet environnement rural et à dimension agricole viendra intégrer une image énergétique, qui introduira le vocabulaire associé à cette thématique, initialement peu rencontré dans cet environnement. Le paysage, à une échelle localisée, sera donc amené à évoluer sans pour autant que son identité en soit bouleversée. En effet, la zone du projet a une superficie restreinte, et malgré l'existence de perceptions rapprochées mais aussi lointaines, l'ouvrage sera relativement peu prégnant au sein des paysages du Parc

Evolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet

L'image de la ZIP restera inchangée, conservant ses motifs s'inscrivant en continuité avec les paysages du territoire d'étude.

IX.5. Incidences du raccordement électrique

Le raccordement au réseau est un paramètre technico-économique nécessaire à prendre en compte dans le cadre d'un projet de cette nature. Il est en effet indispensable de connaître les conditions (parcours, délai, coût) de raccordement de la centrale au réseau public de distribution de l'électricité HTA/HTB. Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage d'Enedis (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »). La solution de raccordement sera définie par Enedis dans la cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, Enedis étudie, à la demande du producteur, les différentes solutions techniques de raccordement et a obligation de lui présenter la solution de moindre coût.

Le réseau électrique externe relie le ou les postes de livraison avec le poste source (réseau public de transport d'électricité). Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (généralement ENEDIS, gestionnaire du réseau de distribution en France métropolitaine et continentale). Il est lui aussi entièrement enterré.

Le projet Sermentizon est destiné à être raccordé au Réseau Public de Distribution (RPD) en Haute Tension A (HTA), conformément aux prescriptions techniques en vigueur applicables aux installations de production d'électricité. Le raccordement est envisagé par l'intermédiaire d'un poste de livraison HTA (PDL), alimenté par une extension souterraine du réseau HTA issue de l'un des postes HTA/BT existants exploités par Enedis, selon deux scénarios de raccordement actuellement étudiés.

Le projet est rattaché au poste source COURPIERE (45.738679 ; 3.512912), identifié comme poste de référence pour le scénario de raccordement étudié. Ce poste source dispose d'une capacité réservée au titre du S3REnR de 48,4 MW, dont 16,6 MW restent disponibles sans nécessité de travaux.

Virya a déjà identifiée deux solutions de raccordement privilégiées :

- Scénario n°1 : raccordement via un poste HTA/BT existant situé aux coordonnées géographiques 45.7615142 ; 3.5253179. Ce poste est localiséà une distance estimée d'environ 5,5 km du PDL du projet Sermentizon. Le tronçon HTA auquel ce poste est raccordé présente une capacité disponible estimée à 5,7 MW, compatible avec la puissance d'injection envisagée pour le projet.
- Scénario n°2 : raccordement via un autre poste HTA/BT existant situé aux coordonnées géographiques 45.753717 ; 3.4967886. Ce second poste est situéà une distance estimée d'environ 5,2 km du poste de livraison du projet. Le tronçon HTA correspondant dispose d'une capacité disponible estimée à 4,6 MW, Cette capacité apparaît globalement cohérente avec la puissance d'injection prévisionnelle du projet, estimée à environ 4,62 MVA au niveau des onduleurs. Le cas échéant, un léger bridage de l'installation pourrait également être envisagé afin de garantir le respect des contraintes d'exploitation du réseau, sous réserve des validations techniques réalisées par Enedis .

L'analyse superficielle des principaux effets attendus sur les milieux physiques et humains permettent, en outre de s'attendre à des impacts temporaires de la phase chantier du raccordement externe, et des impacts nuls en phase exploitation. Des gênes temporaires d'utilisation de voirie peuvent être à noter mais elles restent ponctuelles. Les horizons de sols seront remaniés sur une faible profondeur et les écoulements seront modifiés de manière très temporaire et non durable. Ainsi, aucun impact significatif du raccordement externe n'est à noter si ce dernier suit bien les différents ouvrages d'art existants.

Une concertation entre VIRYA ENERGY, ENEDIS, et les municipalités concernées sera organisée pour arrêter la solution de raccordement. Cependant, le tracé définitif ne pourra être arrêté qu'au moment où ENEDIS délivrera à VIRYA ENERGY sa PTF (Proposition Technique et Financière), sachant que cette demande de PTF ne peut être formulée qu'une fois le permis de construire obtenu pour le projet. Les travaux de raccordement sont réalisés par ENEDIS, ainsi que les études/autorisations liées aux tracés. Les coûts d'étude et de travaux sont entièrement pris en charge par Virya.

La solution de raccordement retenue dépendra de l'analyse d'Enedis. L'évaluation de l'impact du raccordement du projet au poste source ne peut pas faire partie de l'évaluation des impacts du projet au stade de l'étude d'incidence générale, compte tenu de la nécessité de disposer des autorisations pour qu'ENEDIS étudie les solutions de raccordement envisageables et définisse la solution optimale, en évaluant les impacts. La DREAL sera consultée par ENEDIS au moment de la réalisation de la convention de raccordement, conformément aux procédures prévues par l'article L. 321-7 du code de l'énergie.

Il est fort probable que ce dernier soit réalisé sous voirie à l'aide d'une trancheuse comme illustrée ci-après.





Figure 328 : Illustration d'un passage de câbles électriques sous voirie (Source : La Voix du Nord, Ouest France)

Si le raccordement définitif est amené à traverser des zones humides ou des cours d'eau par exemple, la technique du forage dirigé pourra être utilisée par la maîtrise d'ouvrage. Il s'agit d'installer les câbles sans ouverture de tranchée, en utilisant et téléguidant une tête de forage sous l'infrastructure recensée.



Figure 329 : Méthode du forage dirigé (Source : WikiTP)

Enfin, si des ponts doivent être suivis par le tracé du raccordement définitif, la technique de l'encorbellement pourra être utilisée, comme illustrée ci-dessous.



Figure 330 : Exemple d'encorbellement - ici conduite d'eaux usées (Source : Rampa Travaux Publics)

Le passage de câble fera l'objet des procédures de sécurité en vigueur. Pour la traversée des routes départementales et des voies communales, des mesures de sécurité seront prises afin de garantir la sécurité des ouvriers et celle des automobilistes. À noter qu'une circulation alternée sera mise en place pour la traversée des routes.

Le câble sera enterré en tranchée selon les standards du gestionnaire de réseau qui respecteront les règles fixées dans l'Arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. S'il existe déjà des réseaux électriques enterrés sous les voies, tant que possible l'utilisation des mêmes emplacements sera privilégiée tout en veillant à respecter les préconisations d'éloignement fixées dans l'arrêté du 17 mai 2001 modifié. Une fois la pose des câbles terminée, les tranchées seront remblayées et bitumées si nécessaire, de manière à restituer les voies dans leur état initial.

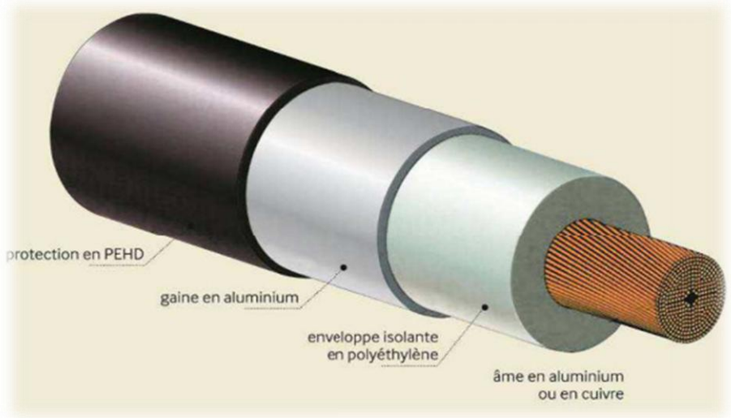


Figure 331 : Exemple de câble de raccordement électrique souterrain (Source : RTE)

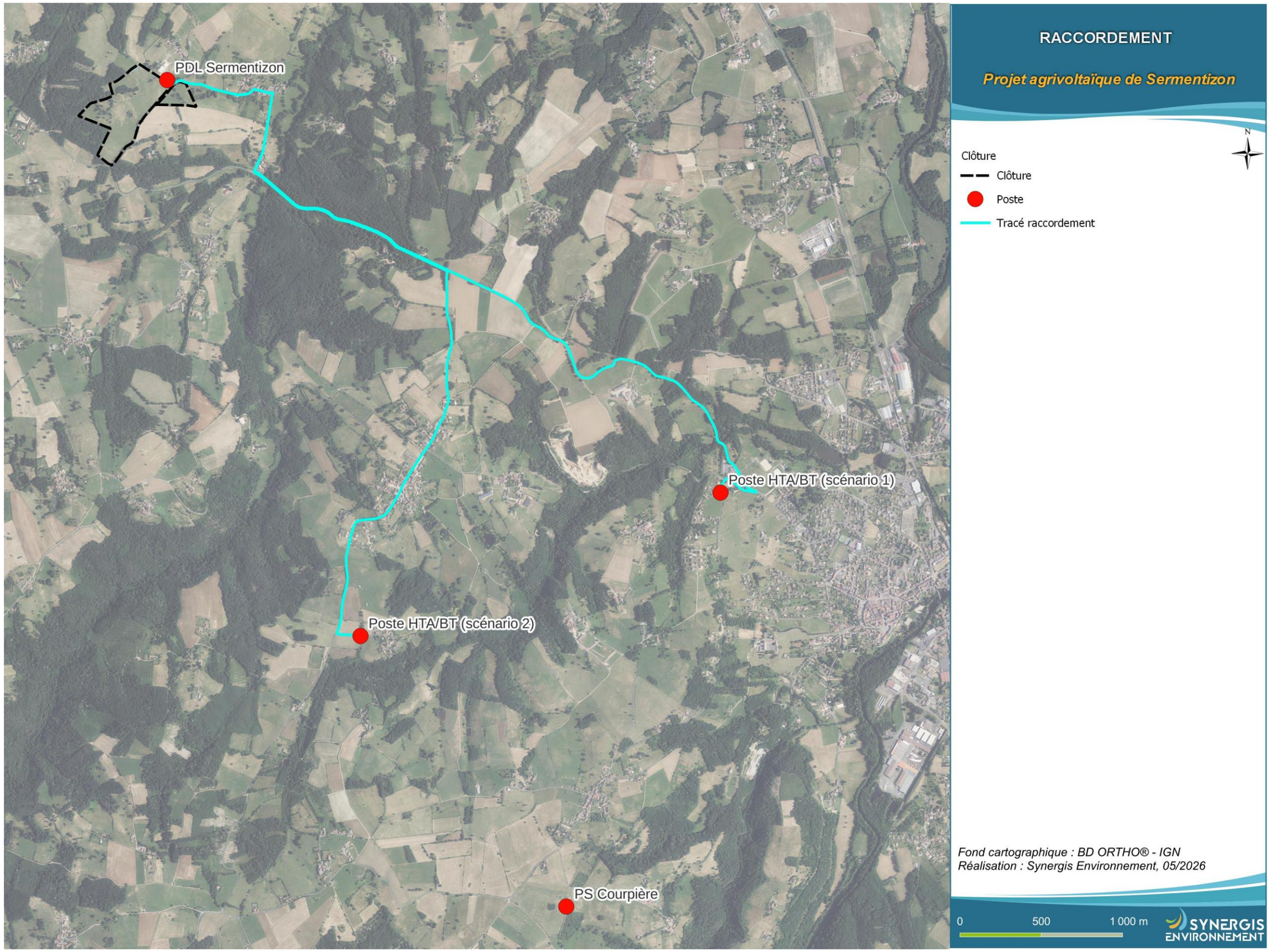


Figure 332 : Plan de raccordement prévisionnel

IX.5.1. Incidences sur le milieu physique

Le raccordement électrique externe sera conçu de manière à limiter au strict minimum son emprise au sol et permettra de limiter les incidences sur le milieu physique. Les câbles de raccordement seront enterrés depuis le poste de livraison et les postes de transformation de l'installation agrivoltaïque jusqu'au poste source pressenti.
Le raccordement ne nécessitera donc pas d'extraction dédiée puisque la tranchée sera rebouchée par la terre extraite. Ces travaux impliqueront un remaniement de la couche superficielle du sol. Compte tenu des volumes et surfaces considérés, ces travaux ne sont pas de nature à produire des incidences notables sur la géologie et la pédologie (hypothèse 1 et 2). Totalement perméable, l'enfouissement du réseau n'impactera pas non plus les nappes souterraines.

Le raccordement électrique externe suivra également les itinéraires routiers existants et ne sera pas de nature à engendrer d'impacts notables sur le réseau hydrographique, y compris en cas de franchissement de cours d'eau pour lesquels le raccordement suivra les ouvrages d'art existants sans nécessiter d'interrompre les écoulements.

IX.5.2. Incidences sur le milieu naturel

Le raccordement est envisagé par l'intermédiaire d'un poste de livraison HTA (PDL), alimenté par une extension souterraine du réseau HTA issue de l'un des postes HTA/BT existants exploités par Enedis, selon deux scénarios de raccordement actuellement étudiés.

Le projet est rattaché au poste source COURPIERE (45.738679 ; 3.512912), identifié comme poste de référence pour le scénario de raccordement étudié. Ce poste source dispose d'une capacité réservée au titre du S3REnR de 48,4 MW, dont 16,6 MW restent disponibles sans nécessité de travaux.

Deux variantes de raccordement sont à ce stade envisagées :

- Scénario n°1 : raccordement via un poste HTA/BT existant situé aux coordonnées géographiques 45.7615142 ; 3.5253179. Ce poste est localisé à une distance estimée d'environ 5,5 km du PDL du projet Sermentizon. Le tronçon HTA auquel ce poste est raccordé présente une capacité disponible estimée à 5,7 MW, compatible avec la puissance d'injection envisagée pour le projet.
- Scénario n°2 : raccordement via un autre poste HTA/BT existant situé aux coordonnées géographiques 45.753717 ; 3.4967886. Ce second poste est situé à une distance estimée d'environ 5,2 km du poste de livraison du projet. Le tronçon HTA correspondant dispose d'une capacité disponible estimée à 4,6 MW, Cette capacité apparaît globalement cohérente avec la puissance d'injection prévisionnelle du projet, estimée à environ 4,62 MVA au niveau des onduleurs. Le cas échéant, un léger bridage de l'installation pourrait également être envisagé afin de garantir le respect des contraintes d'exploitation du réseau, sous réserve des validations techniques réalisées par Enedis.

Les caractéristiques techniques du raccordement sont présentées à titre indicatif et correspondent à un scénario de principe. Le raccordement serait réalisé en HTA souterrain, au moyen d'un câble en aluminium de section indicative 3×240 mm². Toutefois, en fonction des prescriptions définitives établies par Enedis lors des études détaillées de raccordement, une section supérieure de type 3×400 mm² aluminium pourrait être imposée. La longueur totale de l'extension HTA nécessaire au raccordement est estimée entre environ 5,2 km et 5,5 km selon le scénario retenu.

Le tracé étudié emprunte majoritairement le domaine public. Le raccordement entre le poste de livraison du projet et le poste HTA/BT concerné traverserait le ruisseau du Lilion et ou le ruisseau du Chamerlat selon le scénario retenu. Le franchissement de ces cours d'eau serait réalisé soit par passage sur ouvrage existant (pont), soit par forage dirigé, selon la solution technique finalement retenue et validée par le gestionnaire du RPD.
La profondeur de pose du réseau HTA respecterait les prescriptions techniques usuelles du gestionnaire de réseau, soit au minimum 0,80m en terrain naturel ou accotement et 1,00m sous voirie ou en zones circulées. Ces paramètres seront précisés et confirmés lors des phases ultérieures d'étude détaillée menées par Enedis dans le cadre de la demande officielle de raccordement.

Sur la base des informations disponibles à ce stade de l'analyse, le raccordement du projet apparaît compatible avec les capacités actuelles du réseau public. Aucun travail spécifique n'est identifié sur le poste source COURPIERE et aucun renforcement lourd du réseau amont ne semble requis à ce stade. Les travaux nécessaires au raccordement du projet se limiteraient donc, sous réserve des études définitives, à la création de l'extension HTA souterraine entre le poste HTA/BT retenu et le poste de livraison du projet Sermentizon.

L'impact des incidences prévisibles du raccordement externe envisagé est considéré comme très faible.

IX.5.3. Incidences sur le milieu humain

Le raccordement électrique externe pourrait occasionner des perturbations passagères de la circulation sur les tronçons de voies communales et les chemins. Les agriculteurs ou autres usagers des voies auront peut-être quelques difficultés à les emprunter durant les travaux. Cependant, cette perturbation restera temporaire et locale.

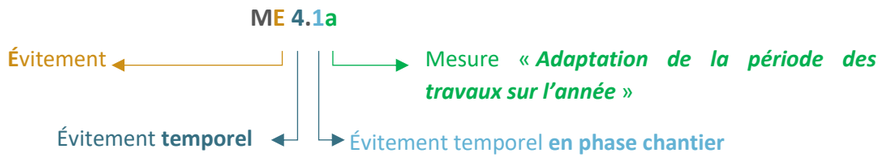
IX.5.4. Incidences sur le paysage

Lors des travaux de raccordement, l'impact paysager sera temporaire et très faible car ce chantier se restreindra à un ou deux véhicules en déplacement lent le long de la voirie. Il ne sera visible que depuis les secteurs proches à très proches. De même, les raccordements pressentis, s'ils suivent bien la voirie, n'impacteront alors aucun site archéologique connu.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

X. Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction

Pour rappel, les mesures suivantes seront présentées selon le « *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* » (Guide THÉMA, Janvier 2018, Commissariat Général au Développement Durable en partenariat avec le CEREMA). L'exemple suivant illustre la catégorisation des mesures selon ce guide.



X.1. Mesures d'évitement

ME1.1a1	Évitement des boisements et de la majorité des haies et alignements d'arbres							
	Phase : conception							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter les zones naturelles présentant des sensibilités notables en amont de la conception du projet							
Description	Optimisation de l'implantation du projet, du positionnement des structures de chantier et des aménagements connexes pour : - Préserver la perméabilité écologique du parc par le maintien d'une trame verte (boisements, haies et alignement d'arbres). - Maintenir les continuités écologiques locales par la conservation du maillage bocager. - Préserver les fourrés, boisements et la majorité des haies et alignements d'arbres, qui abritent différents groupes d'espèces : l'avifaune, l'entomofaune, les mammifères (dont chiroptères), les amphibiens, les reptiles et la flore. En phase chantier, une vigilance particulière devra être portée pour le respect strict des emprises délimitées, notamment dans le cadre de la construction des pistes. Cette mesure ne nécessite pas un suivi spécifique, étant portée sur le choix du site et de l'implantation du projet. Les différentes strates de végétations doivent être maintenues en continuité (herbacée, arbustive, arborée) sur les emprises concernées par l'évitement.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

ME1.1a2	Évitement des milieux aquatiques et des zones humides pédologiques et floristiques							
	Phase : conception							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter les zones humides et les milieux aquatiques (mares, fossés) présentant des sensibilités notables en amont de la conception du projet							
Description	Optimisation de l'implantation du projet, du positionnement des structures de chantier et des aménagements connexes pour : - Préserver les zones humides pédologiques - Préserver les zones humides floristiques - Maintenir des habitats propices à la reproduction des amphibiens et de l'entomofaune - Maintenir des habitats fréquentés par l'ensemble des taxons En phase chantier, une vigilance particulière devra être portée pour le respect strict des emprises délimitées, notamment dans le cadre de la construction des pistes. Cette mesure ne nécessite pas un suivi spécifique, étant portée sur le choix du site et de l'implantation du projet							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

ME2.2e	Évitement géographique							
	Phase de mise œuvre : conception/exploitation				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Evitements ponctuels au sein de la ZIP							
Description	Cette mesure correspond à la **Mesure E n° 1** de l'étude paysagère. Plusieurs parties de la ZIP sont évitées dans les choix d'implantation. C'est notamment le cas du petit îlot au nord-est, ainsi que de plusieurs espaces dans l'îlot principal. Ces zones, comprenant en partie un volume arboré, n'étaient pas les plus exposés aux intervisibilités mais leur évitement permet une réduction notable de l'emprise globale du projet par rapport à celle de la ZIP. Les premières tables sont également éloignées de 10 à 25 m des axes voisins sur les surfaces implantées, ce qui permet une diminution significative de l'impact visuel du projet. Responsable de la mise en œuvre : Développeur du projet							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

ME2.2e	Évitement du volume végétal et des plans d'eau							
	Phase de mise œuvre : conception/exploitation				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Evitement du volume végétal et des plans d'eau internes de la ZIP							
Description	Cette mesure correspond à la **Mesure E n° 2** de l'étude paysagère. L'ensemble du volume arboré, ainsi que les quelques plans d'eau compris au sein de la ZIP sont évités dans les choix d'implantation. Initialement identifiés comme étant sensibles sur le plan paysager, ces éléments structurent les paysages visibles depuis l'extérieur en retraçant les schémas de l'unité paysagère dont ils font partie. Ce choix permet donc de conserver cette structure, et dans une certaine mesure de maintenir les filtres visuels existants, participant ainsi à l'intégration du projet dans son environnement. Responsable de la mise en œuvre : Développeur du projet							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

X.2. Mesures de réduction

MR1.1c	Balisage des habitats à enjeu et/ou adjacents aux installations situés dans la zone d'emprise du projet							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire les risques de dégradation des zones d'évitement.							
Description	Cette mesure préconise la mise en défens de toutes les parties évitées en périphérie de la zone d'implantation pendant la phase de chantier. Afin de préserver les zones évitées, ainsi que pour limiter le déplacement des engins à la seule zone du chantier. Il est prévu de baliser les zones humides pédologiques et floristiques, les milieux aquatiques, les alignements d'arbres, les arbres isolés, les fourrés ainsi que les fourrés de ronciers x robinier. Il s'agit en particulier des habitats ciblés présents entre les panneaux et autour des installations et également celles susceptibles d'être dégradée par la circulation des engins dans le parc clôturé, notamment pour l'installation des clôtures. Au total, cela représente 1665 mètres linéaires de balisage. Les milieux visés présentent des enjeux significatifs pour l'avifaune nicheuse diurne (Tourterelle des bois et Pie-grièche écorcheur) et pour les chiroptères. Le balisage des haies peut aussi avoir un intérêt pour d'autres taxons (entomofaune, reptiles, amphibiens et mammifères). Le balisage concerne également les mares présentes au sein de l'implantation du projet. Ces milieux aquatiques sont les habitats de reproduction pour les différentes espèces d'amphibiens et pour le Leste sauvage. Ce balisage sera réalisé avant le début de la phase de chantier, par l'installation d'un filet de balisage de chantier orange en plastique, autour de piquets porte-lanterne en acier. Une fois le balisage effectué, un point d'arrêt environnemental sera effectué par un écologue afin de valider le tracé du balisage. Les entreprises mandatées s'engageront à respecter strictement le balisage mis en place.  *Figure 333 : Exemple de filet orange balisage chantier (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)* Cette matérialisation est vérifiée lors du suivi de chantier. La localisation des zones balisées est présentée ci-après.							
Coût estimatif	Coût par mètres linéaires : 1,20 € HT. Longueur totale du balisage : 1693 m Coût approximatif : **2000€ H.T** Passage d'un écologue pour vérifier la pose du balisage : **630€ H.T**							

MR1.1a/2.1a	Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire le risque de destruction d'individus et de dérangement de l'avifaune, de l'herpétofaune, de l'entomofaune à enjeu et de la mammalofaune (dont les chiroptères). Réduire les émissions de poussières susceptibles de générer une pollution indirecte.							
Description	Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place. Ce plan de circulation pourra être élaboré en concertation avec l'écologue responsable du suivi du chantier. Le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion. 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. La vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 20 km/h au niveau de la zone de chantier (permettant de limiter poussières et vibrations), via l'information assurée par le coordinateur environnement du chantier auprès de chaque référent environnement et du maître d'œuvre. Cette mesure permet de : ▪ Limiter la production et les émissions de poussières, et de facto le risque de pollution induit ; ▪ Réduire les risques de mortalité de la faune par écrasement ou collision ; ▪ De réduire les vibrations et donc le dérangement de la faune ; ▪ De réduire l'incidence sur la flore et les communautés végétales ; ▪ D'éviter de dégrader les zones humides et les sols.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

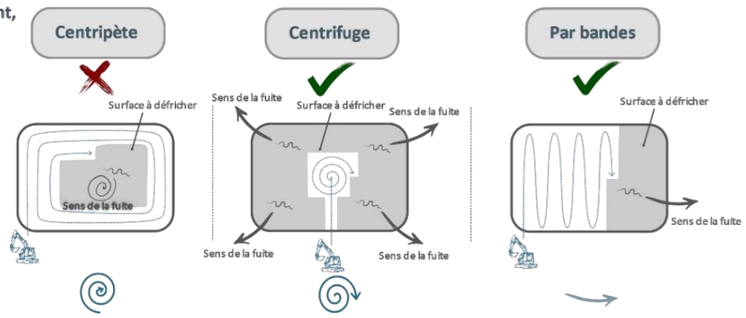
MR2.1c	Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	- Limiter les perturbations des horizons pédologiques ; - Favoriser la reprise végétale après le chantier et limiter l'introduction d'espèces invasives ; - Optimiser le stockage des terres et remblais sur site ; - Optimiser le potentiel agronomique des parcelles agricoles de la zone de projet.							
Description	Il s'agit de réutiliser préférentiellement des matériaux excavés sur le site afin de garder les mêmes horizons de sols et ainsi conserver une homogénéité des substrats. L'utilisation préférentielle des matériaux présents sur site permettra également de limiter l'empreinte écologique du chantier. Lors de la phase de chantier, des opérations de terrassement consistant à déplacer des quantités de terre végétale ou de matériaux peuvent être nécessaires à l'installation des modules photovoltaïques et de leurs aménagements annexes (accès, postes de livraison, citernes, onduleurs…). Dans le cas où des volumes de terre végétale et de matériaux seraient excavés, ces derniers devront faire l'objet d'une gestion efficace pour réduire fortement l'introduction et le développement de plantes exogènes (cf. mesure MR 2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes). Dans le cas où un volume conséquent de terre végétale est découvert lors des opérations de terrassement, il sera obligatoire de veiller strictement à ne pas mélanger les terres végétales (terres de surface) et les terres issues de terrassement de profondeur. Un stockage dédié pour cette terre végétale devra alors être mis en place. La terre végétale issue des déblaiements sera stockée séparément des autres éléments décapés sur des zones non exploitées du site (en dehors des zones de passage d'engins) en évitant de la mélanger avec les stériles sous-jacents. NB : En outre, cette mesure s'applique également au milieu naturel en permettant la reprise d'espèces locales, ainsi que d'éviter l'apport de matériaux extérieurs et par conséquent la propagation éventuelle d'espèces invasives.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)							
	Phase : chantier et exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter l'importation et l'exportation d'espèces invasives défavorables au développement de la flore locale.							
Description	Les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) sont à l'origine d'impacts multiples affectant les espèces indigènes et le fonctionnement global des écosystèmes. Elles peuvent en outre avoir des impacts économiques et sanitaires importants, notamment sur les activités agricoles et forestières. Il est donc important de disposer des outils et méthodes permettant de les détecter et de les gérer. Une espèce contactée au sein de l'AEI : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia)*. Le suivi du développement de ces foyers devra être réalisé rigoureusement en phase chantier pour éviter tout export de graines ou fragments. La prise en compte des espèces exotiques envahissantes interviendra dès la phase préparatoire du chantier par la mise en place d'un plan d'action de gestion des espèces exotiques envahissantes qui sera imposé dans le cahier des charges des entreprises. Il sera mis en œuvre tout au long de la phase de travaux mais également au-delà par la mise en place d'un plan de contrôle lors de la phase d'exploitation. Le plan d'action aura pour objectif de traiter les principaux foyers d'espèces exotiques envahissantes localisés dans les zones d'influence du projet. Pour une meilleure efficacité, les méthodes de gestion seront nécessairement adaptées à chaque espèce et/ou groupe d'espèces selon leur biologie, à chaque site et à chaque type d'envahissement. Les moyens de lutte préconisés seront hiérarchisés en fonction notamment : - De la surface impactée ; - Du contexte environnemental ; - Des enjeux sur la zone concernée ; - Des enjeux liés aux espèces elles-mêmes (obligation de lutte contre l'Ambroisie, par exemple). En cas de menace par une nouvelle espèce exotique, il sera nécessaire d'appliquer des mesures de gestion rapides afin de prévenir les cas d'une première implantation et ainsi de limiter son expansion. Le plan d'action s'articulera autour de trois phases. **En phase préparatoire des travaux :** - Mise à jour de la cartographie des foyers des espèces exotiques envahissantes présentées à l'état initial par un écologue afin de tenir compte des potentialités d'évolution des espèces les plus envahissantes ; - Délimitation précise et balisage physique des foyers localisés dans ou à proximité immédiate des emprises. Ce balisage s'accompagnera de panneaux de chantier précisant le nom de(s) espèce(s) en présence ; - Sensibilisation du personnel de chantier aux enjeux environnementaux. Le(s) coordinateur(s) Environnement des entreprises auront entre autres pour mission et tout au long de la durée des travaux de procéder : ▪ A l'identification et à la signalisation des secteurs contaminés ; ▪ A la coordination d'une intervention le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen/graines/… ; ▪ A la mise en œuvre de mesures préventives plutôt que curatives.							

	Durant les travaux, des mesures seront mises en œuvre dans le but de limiter le développement et la colonisation des emprises par les espèces exotiques envahissantes. Les mesures suivantes seront à minima mises en place (liste non exhaustive) : • Replanter ou réensemencer le plus rapidement possible avec des espèces locales et adaptées au type de sol où le sol a été remanié ou laissé à nu ; • Nettoyer tout le matériel entrant (roues, chenilles, godets, …) en contact avec les espèces exotiques envahissantes avant leur sortie du site, et à la fin du chantier : ▪ Avant leur arrivée sur site : dans des aires de lavage dédiées en dehors du site. Une fois ce nettoyage opéré, un panneau vert visible de loin sera apposé sur l'engin indiquant que ce dernier n'est pas contaminé. ▪ Fin de chantier : via un process strict de nettoyage des engins avant leur enlèvement. Pour ce faire, il s'agit dans un premier temps, de mettre en place une aire de lavage mobile. Cette aire de lavage mobile doit être positionnée sur une zone déjà anthropisée (plateforme, piste lourde). Elle doit être étanche (avec un géotextile étanche), résistante au poids des engins, avec la possibilité de récupérer les eaux de lavage et correctement dimensionnée pour recueillir l'intégralité des eaux de lavage et des dépôts de terre. Cette dernière doit être munie de bords qui remontent au fur et à mesure que le bac se remplit. Cette aire de lavage mobile devra enfin être adaptée au gabarit de l'ensemble des engins qui seront mobilisés dans le cadre de ce chantier. Dans un second temps, à la suite de la mise en place de cette aire de lavage mobile, tous les engins utilisés sur le site devront faire l'objet d'un nettoyage sur l'aire de lavage mobile à l'aide d'un nettoyeur haute pression au niveau des zones de roulement (pneumatiques, garde-boue, chenille) et au niveau des outils de travail (bennes, godets, dents, lames, foret…) pour réduire le risque de développement d'espèces invasives. • Minimiser la production de fragments de racines et de tiges des espèces exotiques envahissantes et ne pas en disperser dans le chantier ou en sortie de chantier ; • Mettre en place des mesures types « bâches » dans les bennes de transport qui évacue la matière végétale, à disposer sur les bennes pour éviter la dispersion durant le trajet ; • Gérer les déchets occasionnés : les résidus issus de l'enlèvement des EVEE sont assimilés à des déchets non dangereux et plus précisément à des déchets verts. En cohérence avec la réglementation actuelle, le traitement des déchets devra se faire au plus près du site contaminé et s'appuyer sur un principe de valorisation biologique maximale des déchets verts. Néanmoins, le traitement en installations de déchets non dangereux (ISDND) ou de déchets inertes (ISDI) pour les terres contaminées, ou encore l'incinération en centre agréé restent aujourd'hui les solutions les plus sûres, et ce d'autant plus que le brûlage sur chantier sera interdit. Il est important de noter que certaines espèces pourraient être refusées en compostage ou en déchets inertes. Si nécessaire, il est possible de mettre en place un « rotoluve » à l'entrée du chantier qui aura l'avantage de nettoyer les roues des engins à leur entrée et à leur sortie du chantier. Le système peut être composé de caissons traversés par des chemins de roulements galvanisés. Grâce à une alimentation en eau, il est possible de nettoyer les camions lors de leur traversée. Un point de vidange est prévu. Les camions passent à travers un bassin qui peut être enterré ou hors sol, sans s'arrêter, sur le chemin de roulement galvanisé. Une vitesse de 15km/h est recommandée durant la traversée pour obtenir une efficacité maximale. Le nettoyage s'effectue en quelques secondes. • <u>Balisage des zones contaminées par les espèces exotiques envahissantes :</u> Un balisage temporaire (type monofil avec piquet) et une information particulière (affichage bien visible par tous) avant l'intervention des engins de chantier sera réalisé pour matérialiser la présence de stations d'espèces exotiques envahissantes **(**le Robinier faux-acacia**).** Ce balisage s'opèrera uniquement sur les zones en périphérie immédiate du chantier qui ne subiront pas de terrassement. L'objectif étant d'empêcher le déplacement et le stationnement des engins dans ces zones pour limiter la contamination de ces derniers et par conséquent limiter les contaminations des habitats naturels au sein de la zone d'emprise de chantier et à proximité directe. • <u>Actions curatives de lutte contre les espèces exotiques envahissantes :</u> Localiser les espèces présentes qui sont concernées par les aménagements et proposer un protocole de traitement adapté en discussion avec un expert botaniste. Le plan de contrôle des espèces exotiques envahissantes durant le chantier s'articulera autour des deux actions principales suivantes qui seront mises en place notamment sous la responsabilité de(s) coordinateur(s) Environnement des entreprises : • Mise en place d'une surveillance visuelle tout au long du chantier sur les zones traitées et l'intégralité des zones mises à nues situées ou non en continuité ; • Réaliser les opérations de gestion autant que nécessaire durant les travaux avec l'objectif d'intervenir le plus rapidement possible de manière à prévenir de nouvelles repousses et propagations. **En phase de chantier et d'exploitation, les mesures curatives** seront à adapter en fonction des espèces ayant colonisé la centrale agrivoltaïque ou ses abords. Les traitements qui seront mis en œuvre dépendront aussi des contraintes techniques, sécuritaires, environnementales imposées aux entreprises et aux gestionnaires. Afin de prendre en considération ces contraintes techniques, des itinéraires de lutte sont définis, dépendant non seulement des caractéristiques des espèces invasives elles-mêmes, mais également des surfaces infestées, de la nature des terrains où elles sont présentes et des objectifs des maîtres d'ouvrage. **Pour rappel, il est de la responsabilité du maître d'œuvre et de l'ensemble des entreprises qui participent au chantier de faire appliquer les divers dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (cf. les articles L.411-4 à L.411-9 du code de l'environnement issus de la loi pour la reconquête de la biodiversité de la nature et des paysages du 8 août 2016 et relatifs au contrôle et à la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales).**
Coût estimatif	• Passage d'un écologue en phase chantier afin de procéder au pointage des EEE avérées et arrachage des pieds : coût inclus dans le suivi écologique en phase chantier ; • Veille concernant la recolonisation des EEE sur les secteurs remaniés : Passage d'un écologue un an après la réalisation des travaux. Ce suivi sera reconduit d'un an en cas de présence d'EEE et ce jusqu'à disparition des EEE : coût inclus dans le suivi écologique en phase d'exploitation ; • Mesure de prévention concernant les EEE potentielles, pouvant amener des mesures supplémentaires. Coût et mesure inclus dans le suivi écologique en phase chantier ; • Si présence détectée d'EEE pendant la veille, gestion à mettre en place : coût dépendant des espèces concernées et actions à mettre en œuvre.

Groupes d'espèces	Espèces exotiques envahissantes concernées	Préconisations en fonction du terrain	Densité de présence	Méthodes préconisées	Période d'intervention préconisée surla durée du plan de gestion (phases de travaux et d'exploitation)
Espèces à reproduction sexuée	**Ambroisie** Onagre bisannuelle Séneçon du Cap Raisin d'Amérique Vigne vierge Vergerettes Euphorbe épurge	Secteurs décapés, mis à nus	Quelle que soit la densité Quelle que soit la surface	Végétalisation* d'automne	Automne
				Végétalisation* de printemps +semis d'automne	Mars puis novembre
		Secteurs laissés verts	Absence d'espèces envahissantes	Pas de fauche ou fauche > 10 cm le moins souvent possible	Le plus tard possible(juin / juillet)
			Présence ponctuelle Surface < 50 m²	Arrachage manuel	Selon les espèces
			Présence ponctuelle Surface > 50 m²	Fauches répétées > 10 cm avantpollens (Ambroisie) et graines	Sur la saison de végétation de l'espècevisée
			Forte densité Quelle que soit la surface	Végétalisation* d'automne	Automne
Espèces à rhizomes ou stolons	Renouées	Sur terrains non sensibles avec possibilités de mouvements de terre, emprise disponible et possibilité de végétalisation ligneuse	Sur le massif + 5 m de rayon autour Sur des surfaces restreintes < 40 m²	Décaissement	Fin du printemps – début de l'été
				Concassage et remise en état	
				Bâchage	
				Végétalisation* de ligneux	Automne
	Renouées Balsamine du Cap Solidages	Sur terrains peu sensibles sans possibilités de mouvements de terre, emprise disponible et possibilité de végétalisation arbustive et arborescente	Sur le massif + 5 m de rayon autour Sur des surfaces moyennes jusqu'à 100 m²	Fauches répétées de 3 à 7 passages par an en fonction de l'espèce ou arrachage manuel	Sur la saison de végétation de l'espèce visée
				Bâchage	Automne
			Sur le massif + 5 m de rayon autour Sur des surfaces >100 m²	Végétalisation* de ligneux Fauches répétées de 3 à 7 passages par an en fonction del'espèce ou arrachage manuel	Sur la saison de végétation de l'espècevisée Automne
				Végétalisation* de ligneux	Automne
		Sur terrains sensibles sans possibilités de mouvements de terre, emprise disponible et sans possibilité de végétalisation de ligneux	Sur le massif + 5 m de rayon autour Sur des surfaces restreintes < 40 m²	Arrachage manuel	Selon l'espèce
			Sur le massif + 5 m de rayon autour Sur des surfaces > 40 m²	Fauches répétées de 3 à 7 passages par an en fonction del'espèce ou arrachage manuel	Sur la saison de végétation de l'espècevisée
			Toutes surfaces	Végétalisation* de ligneux	Automne
Espèces arborescentes rejetant et drageonnant	Robinier faux-acacia Ailante glanduleux	Secteurs sans sensibilité des ouvrages et risque de sécurité et végétalisation possible	Toutes densités Peuplement ancien (> 10 cm de diamètre)	Écorçage	Au début de l'été
			Faibles surfaces infestées Arbres de diamètre < 10 cm	Dessouchage	Entre juin et septembre
			Toutes surfaces	Végétalisation* ligneuse	Automne
		Secteurs sensibles (risque de sécurité des personnes)	Toutes densités Peuplement ancien (> 10 cm de diamètre)	Abattage et fauches répétées	Entre mai et juillet
			Toutes densités Peuplement récent (< 10 cm de diamètre)	Contrôle du massif et coupes répétées des inflorescences	
		Tous secteurs sensibles ou non	Foyers récents au stade arbustif quelle que soit la surface	Fauches répétées des jeunes tiges en 5 à 6 passages par an selon les espèces couplées ou non à la végétalisation	Entre avril et septembre puis novembre(si végétalisation)
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) et suivi de l'évolution des foyers par l'écologue en charge du suivi du chantier.				
Coût estimatif	Non quantifiable				

Pour rappel, 1espèce invasive a été relevée lors des inventaires : le Robinier faux acacia. Cette mesure générale vise à présenter le panel d'actions préventives et curatives à mettre en œuvre selon les éventuelles autres espèces qui pourraient coloniser le parc en phase d'exploitation.

MR2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	- Réduire le risque de destruction d'individus de Lézard à deux raies et de Lézard des murailles lors des travaux d'ouverture des milieux (coupe de haies). - Empêcher toute colonisation des ornières et flaques en phase chantier par les amphibiens (notamment la Grenouille agile) et donc toute destruction d'individu d'espèces protégées.							
Description	Cette mesure concerne l'ensemble des dispositifs permettant d'éloigner les espèces et de les faire fuir des secteurs devant être impactés par les travaux. **<u>Reptiles :</u>** Il s'agit ici de permettre la fuite des espèces, lors de la coupe d'une haie, par une ouverture des milieux progressive, en allant des parties externes vers la partie maintenue de la haie impactée Les opérations d'ouverture de milieux devront être opérés, à vitesse réduite (3 km/h maximum), et pendant la période où les reptiles sont actifs, pour laisser aux animaux le temps et la capacité de fuir. Les déchets verts issus de la coupe seront laissés sur place ou à proximité immédiate de la haie dans le cadre de la mesure **MR2.1n1**. **Progression du débroussaillement, coupe, fauche ou décapage :**  *Figure 334 : Progression des opérations d'ouvertures des milieux à éviter et à privilégier (SYNERGIS ENVIRONNEMENT)* **<u>Amphibiens :</u>** En phase chantier, une vigilance particulière devra être apportée sur l'absence de création d'ornières. Une visite préalable au démarrage des travaux permettra de repérer si des ornières sont présentes dans la zone du chantier et de les combler avant la période d'activité des espèces. En cas de déformation des pistes par le passage répété des engins, toute dépression susceptible de retenir les eaux météorites devra être aplanie ou comblée avec les matériaux *in situ* sous 48h.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu							
	Phase : chantier et exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Favoriser le développement d'un couvert végétal herbacé afin de lutter contre les EEE annuelles et limiter la perte d'habitat l'avifaune en phase d'exploitation.							
Description	Afin de permettre le développement d'un couvert végétal entre et sous les structures photovoltaïques, il est prévu un ensemencement du site à la fin du chantier. Un tel couvert végétal poursuit plusieurs objectifs : - Favoriser le développement de zones prairiales, utiles à la reproduction et à l'alimentation de l'avifaune, des chiroptères, de l'entomofaune, et des reptiles ; - Lutter contre le développement d'espèces végétales exotiques envahissantes, dont la colonisation serait favorisée par un sol à nul après le chantier. - Protéger le sol des érosions ; - Valoriser la qualité paysagère du parc agrivoltaïque ; - Faciliter le couvert herbacé sur une surface plane - Limiter les entretiens à réaliser sur le site en phase exploitation. Cette mesure serait mise en place sur l'ensemble de l'emprise clôturée à l'exception des pistes lourdes et de l'emplacement du poste de livraison, dès la libération des emprises mais de préférence à l'automne. Les étapes de réalisation sont les suivantes : - Avant les opérations de dégagement des emprises, réaliser une observation de terrain avec le maître d'ouvrage (définir le type de sol, la végétation présente et les éventuelles espèces invasives) ; - Préparation du sol : les zones remaniées faisant l'objet de l'ensemencement, sont nivelées et décompactées sur environ 5cm avec par exemple un Cover Crop ; Au besoin passer des rouleaux agricoles (sans nécessité de compactage), type rouleau Cultipacker pour niveler le terrain ; - Ensemencement : à l'aide d'un tracteur équipé d'un semoir, commencer par jalonner une surface d'environ 100 m² pour respecter précisément les dosages (en moyenne 5g/m²). Ensuite avec la vitesse adéquate et la répartition du semoir, effectuer l'ensemencement par bande de travail (jusqu'à 5 m de largeur). Les espèces devront être issues de semences sauvages et locales, sélectionnées par l'écologue en charge du suivi. Réalisation en automne de préférence, à adapter selon l'avancement du chantier. Peut être réalisé en mars, avec un second ensemencement à l'automne n+1 si nécessaire.							
Coût estimatif	Mélange de graines (semences locales) : 600 €/ha Opérations d'ensemencement : 600 €/ha							

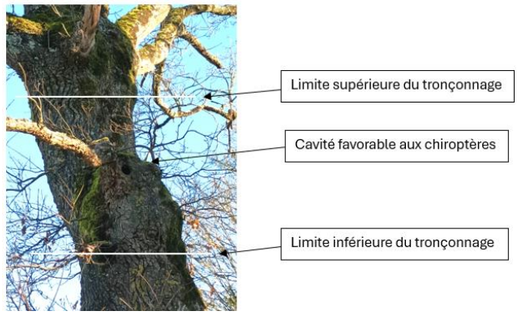
MR2.1t1	Limitation de l'impact sur le sol							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire l'impact de l'installation du parc agrivoltaïque sur le sol.							
Description	Cette mesure regroupe différentes sous-mesures ayant pour but de réduire l'impact de l'installation d'un parc agrivoltaïque sur le sol : ▪ Réalisation des travaux avec des engins légers (Sonnette de battage hydraulique, machine hydraulique de vissage, pelle légère, …) ou bien avec des alternatives de répartition des charges pour limiter l'impact sur le sol (pneus sous-gonflés, plaques, chenilles) ; ▪ pour limiter l'impact sur le sol ; ▪ Pas de travaux du sol (terrassement notamment) en dehors de la mise en place des tranchées pour le raccordement, des plateformes lourdes et des pieux métalliques battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique ou par vis enfoncées dans le sol ; ▪ Si raccordements entre les modules et les postes de transformation par câbles enterrés : les câbles seront posés sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 70 à 90 cm. Il sera recherché une longueur de câble la plus réduite possible. Le remblai utilisé est le même que les matériaux extraits pour les tranchées. Les horizons profonds et superficiels sont séparés au creusement de la tranchée, puis remis dans le même ordre au moment du rebouchage.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet							

MR3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire au maximum le dérangement et le risque de destruction d'individus de l'avifaune et des chiroptères lors des travaux en excluant les périodes de sensibilité maximale.							
Description	Afin de limiter au maximum l'incidence du projet, il convient d'adapter les travaux de la phase chantier en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone de projet. Lors de la phase travaux, 3 étapes distinctes sont identifiées : ▪ La première phase, la plus impactante, correspond aux opérations d'ouverture des milieux ; ▪ La seconde phase correspond à la phase des autres travaux lourds : terrassement, nivellement et stabilisation des pistes, et installation des structures support aux tables photovoltaïques ; Si une interruption des travaux est nécessaire entre ces deux premières phases, le passage d'un écologue permettra de valider la reprise des travaux ; ▪ La troisième phase correspond aux travaux légers de finalisation du chantier. Installation des modules, du raccordement, des postes, de la clôture et des citernes Afin de respecter les enjeux liés aux espèces, il a donc été convenu de mettre en place un planning d'intervention lors de la phase chantier qui sera intégré dans le dossier de consultation des entreprises pour la réalisation des travaux. Ce calendrier concerne l'ensemble des travaux. *(Voir calendrier de chantier page suivante).*							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR3.1b	Absence de travaux et d'éclairage nocturnes			
	Phase : chantier			
	Type de mesure			
	E	**R**	C	A / S
Objectif	Éviter la pollution lumineuse et le dérangement des espèces nocturnes (chiroptères, amphibiens, entomofaune, avifaune, mammifères…)			
Description	Afin de limiter le dérangement des populations d'espèces sensibles (chiroptères, amphibiens, mammifères terrestres, entomofaune, rapaces nocturnes, avifaune migratrice nocturne), les travaux nocturnes seront proscrits. Ces derniers devront être réalisés sur la plage horaire 7 h à 19 h, hors conditions extrêmes (canicule) en période d'activité des chiroptères et des amphibiens, soit de mars à octobre. Aucun éclairage nocturne ne devra être mis en place en phase travaux, exception faite en cas de nécessité pour la sécurité du chantier.			
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.			

		Année N										Année N+1															
		Août		Sept		Oct		Nov		Déc		Jan		Fév		Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet		Août		Sept	
Biodiversité	Période de sensibilité																										
Zones humides	Période de sensibilité																										
Etudes et préparation du site	Etudes techniques																										
	Mise en place du chantier																										
Phase de chantier	Dégagement des emprises (défrichement, débroussaillage)																										
	Nivellement, voirie																										
	Réalisation des aménagements divers															Possibilité de réaliser toute l'année sous réserve de la continuité avec d'autres travaux sur site (absence de pause de plus d'un mois consécutif)										
	Montage des modules																										
Fin de chantier	Tests mise en service																										
	Réception																										

Figure 335 : Calendrier pour le chantier

MR2.1n	Mise en place d'un protocole spécifique pour l'abattage des arbres et pour le stockage des troncs							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	S'assurer, lors de la coupe des arbres, qu'aucun gîte arboricole ne sera occupé par des chiroptères et qu'il n'y aura, par conséquent, pas de destruction directe d'individus. Cette mesure présente également le protocole de stockage des troncs afin de s'assurer de la non-destruction des larves de coléoptères saproxylophages potentiellement présentes dans les arbres abattus.							
Description	La coupe de zones boisées présentes sur la zone d'emprise du projet peut entraîner la destruction des chiroptères arboricoles. Afin d'éviter cette destruction d'individus, deux protocoles spécifiques peuvent être mis en place. Dans les deux cas, un repérage en hiver/début printemps des arbres à cavités / écorces décollées / fissures doit avoir lieux. Dans le même temps, une installation de gîtes artificiels spécifiques aux espèces arboricoles, pour offrir des habitats de report sera effectuée. Détails des deux protocoles possibles : ▪ Inspection des cavités repérées en hiver à l'aide d'un endoscope. En l'absence de chauves-souris, les cavités seront bouchées. En cas de présence, une chaussette anti-retour sera mise en place. Abattage de l'arbre en hiver. ▪ Les arbres présentant des cavités devront être abattus en fin d'été/automne, par tronçon, en présence d'un écologue. Dans un premier temps l'arbre sera élagué, puis il devra être coupé bien en dessous et au-dessus de l'élément favorable à la présence de chauves-souris, suivant les indications de l'écologue et représentés ci-dessous. Le tronçon obtenu devra ensuite être déposé au sol en douceur et la cavité inspectée. En cas de présence de chiroptères, l'entrée de la cavité sera tournée vers le côté, le tronçon surélevé, et laissé en l'état 72h afin de permettre aux individus présents de s'en aller. Schéma de la coupe :  							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR2.2a	Limitation de la vitesse des engins de maintenance							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire les risques de collision ou d'écrasement d'espèces protégées et/ou patrimoniales, ainsi que réduire les émissions de poussière.							
Description	La vitesse de tous les engins et véhicules présents lors de la phase exploitation sera limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation. Cette mesure permet donc de : Limiter la production et les émissions de poussière Réduire les risques de mortalité par écrasements ou collisions de la faune Réduire les vibrations et donc le dérangement de la faune Réduire l'incidence sur les habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR2.2c	Absence d'éclairage du site en exploitation							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire les risques de pollutions lumineuses durant la phase d'exploitation							
Description	Afin de limiter au maximum le dérangement en phase d'exploitation, il convient de proscrire ou d'adapter les dispositifs d'éclairage nocturne en période de chantier et d'exploitation. Les dispositifs qui peuvent être mis en place sont présentés ci-après dans l'ordre d'application préférentiel : Proscrire tout éclairage ; Mettre en place des éclairages non permanents (déclenchés par détecteur ou installation d'horloges astronomiques qui permettent de couper les lumières pendant des arrivages massifs d'oiseaux ou de chiroptères) ; Installer des éclairages nocturnes vers le bas et utiliser des lumières moins attractives pour la faune telles que les couleurs jaune ambré ou les lampes à sodium ; Proscrire les lumières vaporeuses.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet							

MR2.2j	Clôture perméable à la petite faune							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Favoriser la perméabilité écologique de l'installation en adaptant les clôtures.							
Description	Une clôture d'une hauteur d'environ 2 m sera installée sur le pourtour de l'ensemble du parc agrivoltaïque. Afin de permettre la circulation des espèces, cette clôture comprendra l'aménagement d'ouvertures de 20 x 20 cm tous les 25 à 50 m selon le contexte local. En cas de difficultés d'approvisionnement pour ces types de clôtures ou de difficultés de mise en œuvre, le choix devra obligatoirement se porter sur une clôture à maille supérieure à 6 cm, afin d'éviter le piégeage de hérissons essayant de franchir la clôture. Les clôtures en barbelés ne seront pas utilisées.  *Figure 336 : Illustration d'un passage à faune au sein d'une clôture (RU&P)* De plus, afin d'éviter un risque de collision avec la faune volante, la hauteur de cette clôture sera limitée à 2 m. Les sommets des piquets de clôtures seront également non vulnérants, c'est-à-dire plats et pleins (évitant ainsi tout piège écologique).							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Favoriser le maintien des habitats et populations locales dans un bon état de conservation							
Description	Il s'agit de toutes les actions visant à mettre en œuvre une gestion écologique des habitats de manière pérenne au sein de la zone d'emprise du projet, par exemple : - Mise en œuvre de « bonnes pratiques » diverses : entretien des haies au lamier, fauchage tardif ou moins régulier, éco-pâturage ; - Adapter l'entretien aux bonnes périodes pour ne pas engendrer d'effets négatifs sur la faune et flore. Les parcelles agricoles visées par le projet sont actuellement des prairies pâturées ou fauchées. L'arrêt de l'usage de produits phytosanitaires est indispensable pour permettre le retour de la biodiversité. La charge actuelle en UGB/ ha/ an ne sera pas dépassée lors de la phase exploitation. Une rotation des troupeaux est à prévoir afin de limiter la pression de pâturage. Ceci permettra notamment de limiter les risques de surpâturage et les effets du piétinement. Notons qu'en cas de besoin, il pourrait être nécessaire de réaliser un passage mécanisé et tardif pour éliminer les refus de pâturage (végétation moins appétante). Cette fauche devra être opérée fin d'été/début de l'automne, sur l'ensemble des surfaces installées de panneaux lorsque les espèces auront terminé leur cycle de reproduction. Elle sera réalisée 1 fois/an maximum.  Concernant les linéaires de haies en périphérie, les opérations de taille et d'élagage ne devront être réalisées qu'en cas de nécessité, à l'automne, avec du matériel n'éclatant pas les branches. Cette mesure doit permettre de garantir l'absence totale de recours aux produits phytosanitaires. Les modalités de gestion concernant les EEE sont décrites en amont et feront l'objet d'une intervention spécifique.							
Coût estimatif	Inclus dans les coûts du projet.							

MR2.2r	Dispositif limitant la mortalité de la faune							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Neutraliser le risque de mortalité au droit des abreuvoirs pour la petite faune (reptiles, amphibiens, insectes) et les jeunes oiseaux non volants							
Description	Les abreuvoirs sur le site seront équipés de dispositifs permettant aux animaux piégés de s'échapper. Une simple planche ou un morceau de bois n'est pas efficace : le bois a tendance à flotter partiellement et à devenir un appui instable. De plus, les animaux d'élevage les retirent presque systématiquement. Ces dispositifs seront donc constitués d'un pan incliné de grillage, fixé au rebord et renforcé par une tige au milieu. Le grillage ne devra pas être plié et son inclinaison devra être modérée, afin de garantir que les individus piégés puissent sortir. 							
Coût estimatif	10 € HT / dispositif et prévoir 2 dispositifs par abreuvoir 1 journée de fabrication et de pose (630 € HT)							

MR3.2a	Adapter la période d'entretien de la végétation du site en fonction du cycle biologique des espèces							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter, lors des travaux, les périodes de sensibilité maximale pour les espèces à enjeux et les habitats naturels.							
Description	Les milieux ouverts herbacés situés sous l'emprise des panneaux seront gérés par pâturage bovin. Toutefois, des travaux de débroussaillement dans l'emprise clôturée ou en bordure de clôture pourront être effectués. De même en cas de développement de zones de broussailles de certaines zones, une fauche mécanique peut être envisagée. Afin de limiter au maximum l'incidence du projet agrivoltaïque de Sermentizon, il conviendra alors d'adapter les travaux d'entretien de la végétation en bordure du site en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone d'étude. Concernant l'avifaune nicheuse au sol, il existe un risque d'écrasement des nids et des jeunes individus non volants si ces travaux d'entretien sont réalisés en période de reproduction de ces espèces qui s'étale de mi-mars à fin août. Il en est de même pour les oiseaux nichant dans les haies et pour reptiles lors de leur période de reproduction et de présence des jeunes. Les interventions d'entretien de la végétation par Virya Energy en bordure du site devront être réalisées hors période de sensibilité pour la faune et la flore, soit entre le 15 août et le 15 mars, et le plus tard possible après l'été. Cette mesure permet d'éviter de perturber la reproduction de l'avifaune, de détruire d'éventuelles nichées et de détruire les reptiles et mammifères terrestres potentiellement présents au niveau de la centrale lors des travaux d'entretien.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

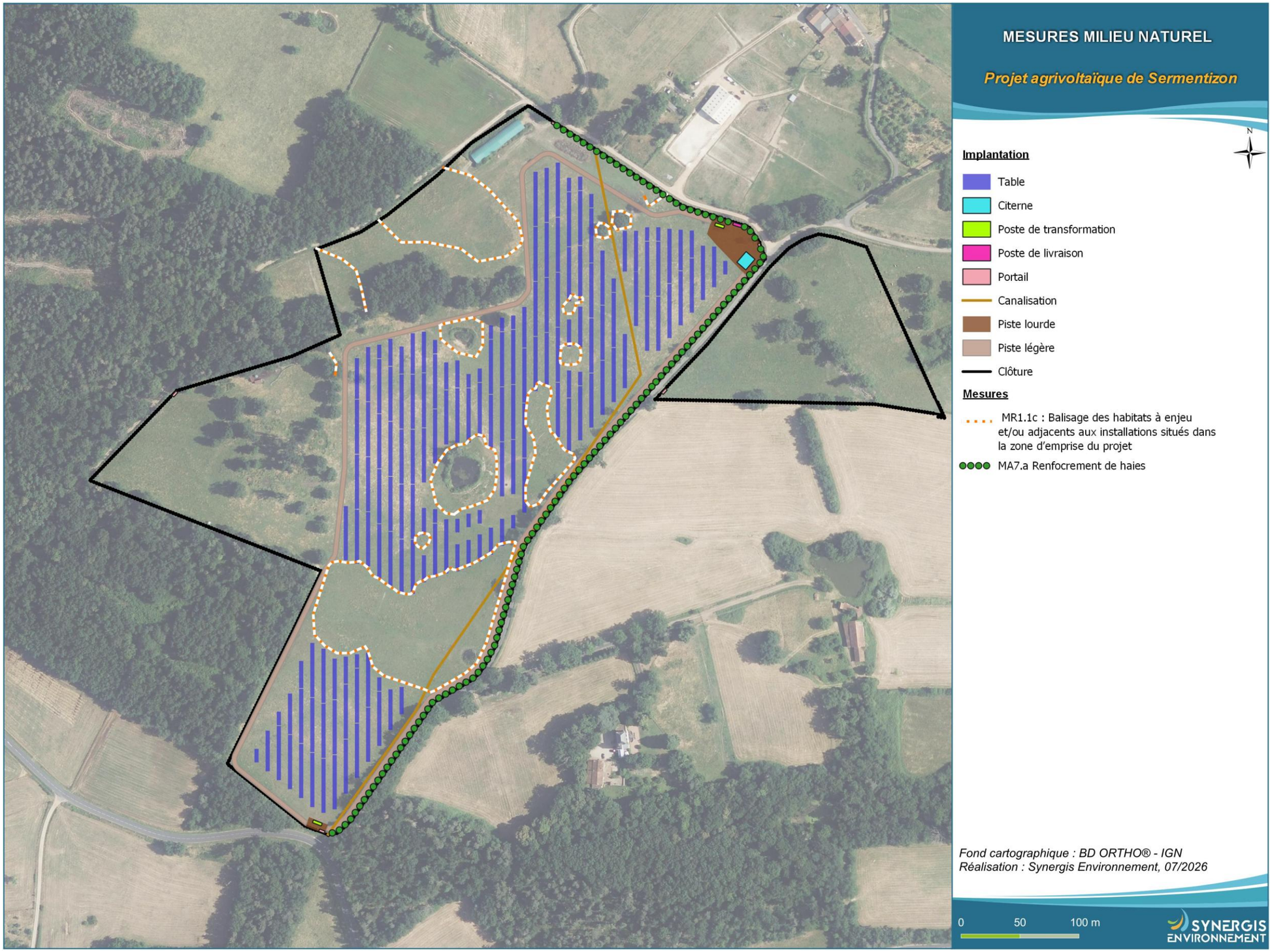


Figure 337 : Localisation des mesuresa

MR2.1t	Autre - Organisation et gestion du chantier							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Mettre en place une organisation et une gestion du chantier exemplaire.							
Description	Cette mesure correspond à la **Mesure R n° 1** de l'étude paysagère. Cela se traduit par la mise en œuvre d'une organisation qui minimise la gêne occasionnée sur les usagers de l'environnement extérieur. Responsable de la mise en œuvre : Chef de chantier							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR2.1t	Autre - Information et communication auprès des riverains							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Informer et communiquer auprès des riverains sur la nature et la durée des travaux							
Description	Cette mesure correspond à la **Mesure R n° 2** de l'étude paysagère. Une bonne communication autour du projet ainsi qu'une bonne information permet de favoriser l'acceptabilité locale de l'ouvrage par les usagers des espaces connexes, rendant cette mesure indispensable. Responsable de la mise en œuvre : Chef de chantier							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR2.1t	Autre - Intégration paysagère des éléments techniques							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Application d'un bardage bois aux locaux techniques							
Description	Cette mesure correspond à la **Mesure R n° 5** de l'étude paysagère. Certains des bâtiments qui accompagnent le projet (postes de livraison et de transformation) seront parfois visibles depuis l'extérieur, lors du parcours des voies locales. Afin de favoriser leur intégration au sein de ce paysage rural, il est important de faire en sorte que leur aspect ne tranche pas avec le paysage dont ils font partie. Pour ces raisons, Virya Energy a prévu de les habiller d'un bardage bois pour rappeler le contexte arboré et rural dans lequel ils se trouvent. Il est préconisé de privilégier l'usage d'essences de bois locales pour la réalisation du bardage, telles que le chêne pédonculé le charme.  *Figure 338 : Illustration d'un local technique avec habillage bois* Responsable de la mise en œuvre : Fournisseur des bâtiments							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR2.1t	Autre - Renforcement de la haie							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Renforcement de la haie le long de certaines des limites ouvertes du projet (mesure complémentaire)							
Description	Cette mesure correspond à la **Mesure R n° 8** de l'étude paysagère. Malgré l'évitement d'une partie de la ZIP, il a précédemment été identifié que la plupart des fenêtres de visibilité présentant le projet persistaient. Pour ces raisons, afin d'atténuer la visibilité du projet, Virya Energy prévoit le renforcement et la prolongation des haies existantes en périphérie de la ZIP, en y intégrant des essences arbustives et arborées. Ainsi, l'image des structures solaires sera atténuée par la mise en place de ce filtre visuel, qui viendra compléter la végétation alentour de la ZIP. La haie sera composée d'essences locales et donc caduques (perdant leurs feuilles en hiver), qui sont également favorables au développement de la biodiversité. Leur composition est présentée en page suivante, ainsi que les photomontages permettant de visualiser son implantation. Il doit être souligné que ce renforcement de haies jouera un rôle favorable quant à l'intégration paysagère du projet, mais qu'elles ne permettront pas une occultation totale. En particulier, les visibilités lointaines depuis des points surélevés persisteront. Par ailleurs, Le projet et la haie périphérique concourront à la fermeture d'une clairière pâturée, point de sensibilité identifié par le PNR. Cette altération sera toutefois localisée, restreinte, et le renforcement des haies apparaît strictement bénéfique, en particulier pour les visibilités depuis l'AEI. Ainsi, toutes les situations revêtant avant mise en place de mesures complémentaires des impacts de niveau moyen présenteront finalement un impact faible. Les impacts jugés forts, concernant la route des Planes et le lieu-dit Mercier, voient leurs niveaux respectifs baisser à moyen et faible. Par ailleurs, du fait d'une meilleure intégration paysagère du projet, l'impact sur la ZIP est abaissé à un niveau faible. Les haies à renforcer sont illustrées sur la figure ci-après. La Figure 340 : Planche descriptive de la composition de la haie Les photomontages en page 452, 453 et 454 illustrent la matérialisation de cette haie. Responsable de la mise en œuvre : Lorsqu'il sera temps de procéder à la plantation des haies, Virya Energy pourra, par exemple, se rapprocher d'une association locale qui vise à valoriser les haies du territoire.							
Coût estimatif	Le coût moyen de la fourniture et de la plantation d'une haie sur deux rangs est de 30 €/ml (mètre linéaire).							

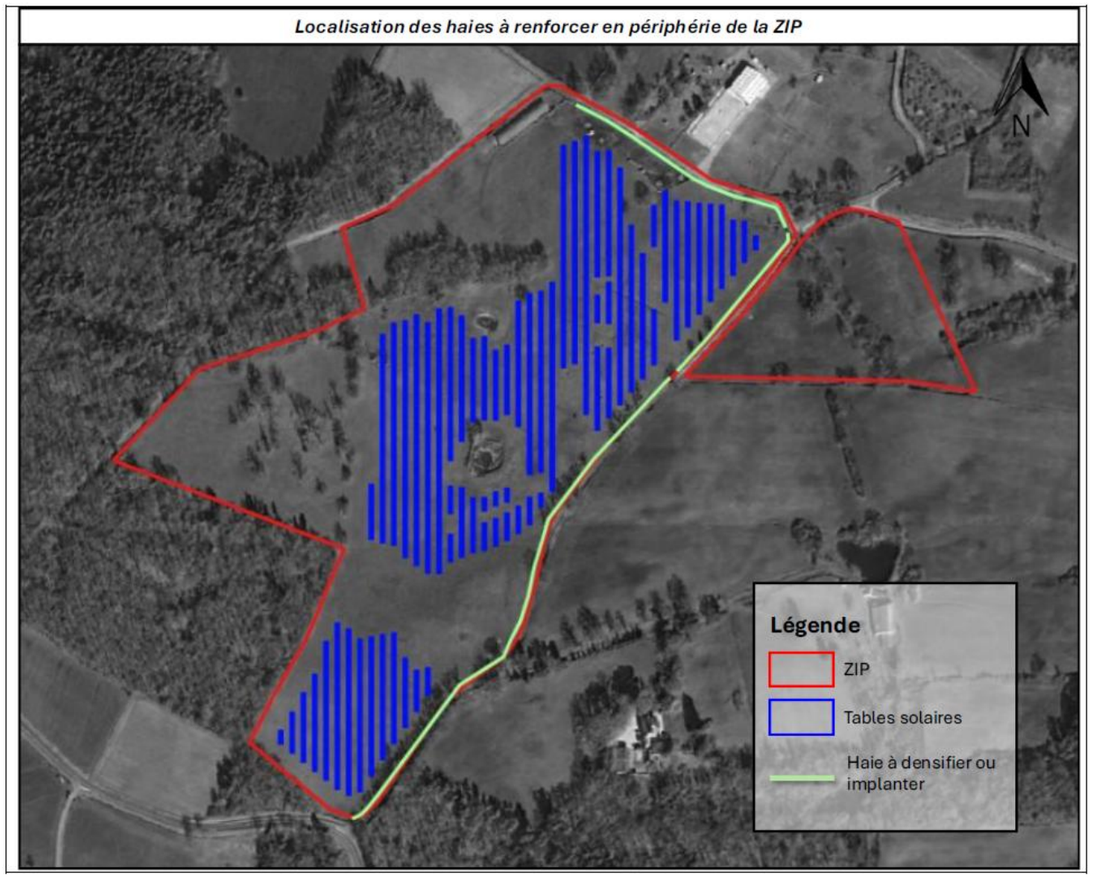
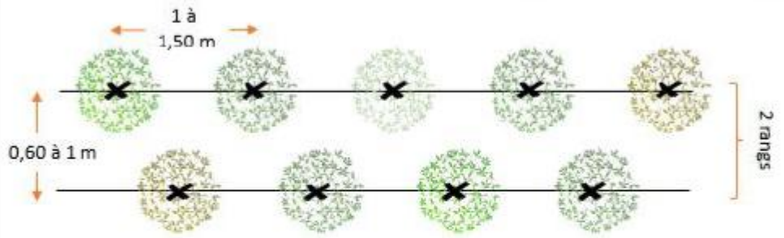


Figure 339 : Localisation des haies à renforcer en périphérie de la ZIP

DESCRIPTION DES HAIES À PLANTER ET PROPOSITION D'ESSENCES

Plantation d'une haie sur 2 rangs



Des haies mixtes et multistrates



Schéma d'une haie mixte et multistrates
(Source : lemurvegetal.com)



Photographie d'une haie mixte
(Source : NCA Environnement)

Proposition d'essences

Strate arborée



Charmille
(Carpinus betulus)



Erable champêtre
(Acer campestre)



Orme champêtre
(Ulmus minor)

Strate arbustive



Noisetier
(Corylus avellana)



Eglantier
(Rosa canina)



Epine-noir
(Prunus spinosa)



Cornouiller mâle
(Cornus mas)



Sureau noir
(Sambucus nigra)



Cerisier
(Prunus avium)

Figure 340 : Planche descriptive de la composition de la haie

Photomontage n°1
Matérialisation de la haie



Localisation de la prise de vue



Photomontage initial

Le renforcement de la haie le long de la clôture nord de l'ouvrage permettra d'atténuer la prégnance des tables solaires depuis le parcours de ces chemins, ainsi que depuis l'écurie et le hameau des Planes. Des perceptions importantes persisteront au croisement entre le chemin et la route des Planes, où prend place un portail.

L'impact résiduel, déterminé par une lisibilité ponctuelle de l'ouvrage et par l'annulation de l'ouverture visuelle initiale, est qualifié de faible.

Impact résiduel sur la situation	Faible



Photomontage n° 1, avec matérialisation de la haie

Photomontage n°2
Matérialisation de la haie



Localisation de la prise de vue



Photomontage initial

La situation encaissée du lieu-dit Mercier et de son chemin attenant permet de maximiser l'effet d'occultation de cette haie. Des perceptions sur les tables solaires pourraient persister, mais celles-ci seront majoritairement dissimulées. Le paysage demeure impacté, puisqu'il perd sa profondeur et sa richesse initiale.

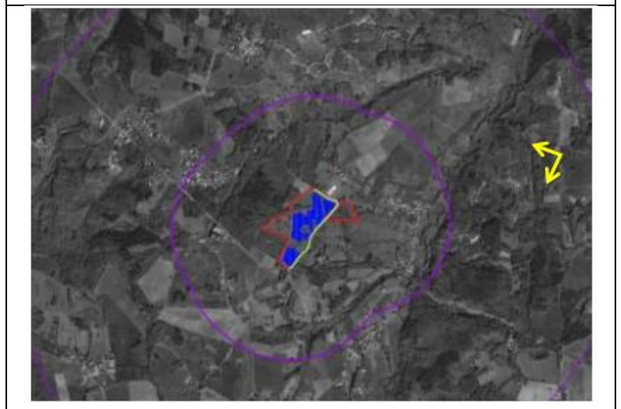
L'impact résiduel est qualifié de faible, en prenant en compte l'absence de visibilité significative depuis le coeur du lieu-dit.

Impact résiduel sur la situation	Faible



Photomontage n° 2, avec matérialisation de la haie

Photomontage n°3
Matérialisation de la haie



Localisation de la prise de vue



Photomontage initial

La plantation de haies le long de la clôture joue un rôle plus limité pour les perceptions lointaines. Néanmoins, ce volume arboré et arbustif supplémentaire contribuera encore davantage à l'intégration paysagère des panneaux photovoltaïques, alors encadrés par la végétation.

L'impact résiduel sur cette situation est faible.

Impact résiduel sur la situation	Faible



Photomontage n° 3, avec matérialisation de la haie

MR2.1t	Autre - Intégration paysagère des éléments techniques							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Installation d'une clôture occultant en bois autour de la poche d'eau							
Description	Cette mesure correspond à la **Mesure R n° 6** de l'étude paysagère. Comme les postes de livraison et de transformation, la poche d'eau installée sur le site sera visible depuis les axes limitrophes. Afin de favoriser l'intégration de cet élément dans le paysage, Virya Energy prévoit d'installer une petite clôture en bois autour de la citerne.  *Figure 341 : Illustration d'un bardage de bois encadrant une citerne* Responsable de la mise en œuvre : Fournisseur des bâtiments							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR2.1t	Autre - Intégration paysagère des éléments techniques							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Mise en place d'une clôture de type « forestière » et habillage du portail avec du bois							
Description	Cette mesure correspond à la **Mesure R n° 7** de l'étude paysagère. La clôture viendra cadrer l'intégralité de l'ouvrage et sera donc régulièrement rencontrée dans le paysage suite à la mise en oeuvre du projet. Afin d'atténuer sa marque dans le paysage, Virya Energy a choisi de mettre en oeuvre une clôture de type « forestière » qui se traduit par l'application d'un grillage à mouton sur des poteaux en bois. Plus onéreux et plus contraignant en entretien qu'une clôture classique, la volonté de Virya Energy est que son motif fasse écho à la ruralité des environs. Dans cette même logique, il est prévu d'habiller la structure du portail avec du bois, permettant une meilleure intégration de cet élément dans le paysage local.  *Figure 342 : Photographie d'une clôture de type forestière* Responsable de la mise en œuvre : Fournisseur de la clôture							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR3.1b	Adaptation de la période des travaux							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Réaliser les travaux sur des plages horaires adaptées à la vie des usagers des espaces connexes (par exemple, de 8h à 18h).							
Description	Cette mesure correspond à la **Mesure R n° 2** de l'étude paysagère. Cette plage horaire correspond au temps de travail habituel de la plupart des riverains. Réaliser les travaux lorsqu'ils ne sont pas chez eux permet de limiter les gênes et les impacts du projet durant la phase de chantier. Responsable de la mise en œuvre : Chef de chantier							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter les perturbations des horizons pédologiques en garder les mêmes horizons de sols et ainsi conserver une homogénéité des substrats Favoriser la reprise végétale après le chantier ; Limiter l'introduction d'espèces invasives (cf. mesure MR 2.1f / MR 2.2r: Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) ; Réduire les déplacements de terres et donc limiter la turbidité des eaux de ruissellement Optimiser le stockage des terres et remblais sur site ; Limiter l'empreinte écologique du chantier.							
Description	Lors de la phase de chantier, des opérations de terrassement consistant à déplacer des quantités de terre végétale ou de matériaux peuvent être nécessaires à l'installation des modules photovoltaïques et de leurs aménagements annexes (accès, postes de livraison, citernes, onduleurs…). Dans le cas où un volume conséquent de terre végétale est découvert lors des opérations de terrassement, il sera obligatoire de veiller strictement à ne pas mélanger les terres végétales (terres de surface) et les terres issues de terrassement de profondeur. Un stockage dédié pour cette terre végétale devra alors être mis en place. La terre végétale issue des déblaiements sera stockée séparément des autres éléments décapés sur des zones non exploitées du site (en dehors des zones de passage d'engins) en évitant de la mélanger avec les stériles sous-jacents. Avant les opérations de terrassement il est nécessaire de procéder à un décapage. Il s'agit d'enlever la terre végétale entre 20 et 70 cm en fonction de la profondeur du sol et la stocker pour enfin la remettre en place au moment de la finition. La couche de terre végétale, à cause de la vie qu'elle renferme, sera stockée en tas n'excédant pas 1,5 m lors de la mise en dépôt. Il est également préférable de ne pas dépasser cette hauteur pour éviter de compacter la terre sous son propre poids. La surface devrait avoir une légère pente permettant le drainage naturel de la surface, et la forme idéale est bombée, mais elle prend plus de place. Les tas doivent être disposés en dehors des bas-fonds, en évitant de faire barrage aux eaux de ruissellement. Le captage et l'évacuation des eaux de ruissellement du côté amont du dépôt doivent être assurés. Une terre stockée ne doit pas être déplacée à nouveau ni rechargée par- dessus avant sa remise en place définitive. Le niveau de la décharge doit être calculé à partir du profil définitif de la parcelle une fois celle-ci remise en culture. On soustrait alors une hauteur constante de 30 cm pour la terre végétale. Le transport des tas vers la zone à reconstituer se fait par camions qui déchargent à reculons en commençant du point le plus haut vers le point le plus bas. On évite ainsi de créer des barrages aux éventuelles pluies. En cas de présence de sols hydromorphes, ils devront faire l'objet du même traitement séparatif. Dans le cadre de la méthodologie de gestion hors site des terres excavées, un outil interactif a été développé par le BRGM pour : • mettre en relation producteurs et receveurs de terres excavées ; • assurer la traçabilité des mouvements de terres excavées ; • bancariser les données associées. Le site internet TERRASS et son application ont fait l'objet d'une refonte depuis 2019 pour s'adapter aux évolutions de la méthodologie ainsi qu'aux évolutions réglementaires. Afin de faciliter les échanges, TERRASS propose un système de traçabilité interne. Ce système permet d'enregistrer, pour chaque mouvement de terres, les informations relatives à la qualité des terres mais également à leur transport. Cette traçabilité est assurée par la création, l'édition, la clôture et le téléchargement d'un Bordereau de Suivi des Terres Valorisées (BSTV). Ces dispositions de traçabilité permettent le suivi d'un lot homogène de terres excavées, exporté depuis un site producteur vers un site receveur. Les sites producteurs ou receveurs peuvent être une plateforme de transit / regroupement, un centre de traitement ou un site objet d'un projet d'aménagement. TERRASS propose une bourse d'échange des déblais pour permettre une mise en relation des détenteurs de déblais et des sites receveurs. Pour pallier les problèmes de temporalité entre les chantiers producteurs et ceux identifiés comme receveurs, le rapport préconise l'usage de plateformes de stockage qui permettront, outre de stocker les terres, de les traiter dans l'hypothèse où leur niveau de pollution serait trop élevé. Afin de conserver les informations sur les flux de terres excavées qui sont valorisées, TERRASS permet la bancarisation de l'ensemble des bordereaux BSTV créés. Il est ainsi possible de suivre les volumes de terres valorisées (localisation, origine, qualité, quantités…). Grâce à cette bancarisation et à la possibilité de délégation, le maître d'ouvrage retrouve une parfaite connaissance des flux concernant les déchets qui lui appartiennent. La terre naturelle décapée sera premièrement réutilisée pour les pistes (mélange terre-pierre). Si la typologie de sol ne s'y prête pas, elle sera stockée suivant la méthodologie citée plus haut. Le surplus stocké sera utilement réutilisé dans le cadre des plantations de haies et arbres qui pourront se faire sur talus fertiles. *NB : En outre, cette mesure s'applique également au milieu naturel en permettant la reprise d'espèces locales, ainsi que d'éviter l'apport de matériaux extérieurs et par conséquent la propagation éventuelle d'espèces invasives.*							
Période de réalisation	Pendant le chantier							
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1j	Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés							
	Phase de mise en œuvre : chantier & exploitation				Phase d'effectivité : chantier & exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A /S	Milieu physique	Milieu naturel	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Optimiser la durée du chantier et signaler le chantier en cours sur les accès utilisés et à proximité.							
Description	Le planning des travaux sera optimisé de sorte de limiter l'impact sur les activités économiques locales, en resserrant sur un minimum de temps les phases nécessitant de nombreuses rotations ou des travaux conséquents. Des panneaux de signalisation seront installés à divers endroits stratégiques du réseau routier et des chemins, en concertation avec les gestionnaires de ces voies, afin de prévenir les usagers qu'un chantier est en cours.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet							

MR 1.1a MR 2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier & exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches (bruits, émissions de poussières, odeurs…). Réduire les risques de mortalité par écrasements ou collisions de la faune ; Réduire les vibrations et donc le dérangement de la faune ; Réduire l'incidence sur les habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées. Réduire le tassement du sol sur les zones humides inventoriés Encadrer les déplacements des engins et véhicules pour limiter les risques d'altération physique du réseau hydrographique superficiel, les modifications des écoulements et l'imperméabilisation du site.							
Description	Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place. Le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes électriques. De plus, les engins, s'il est prévu de les garer 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. La **vitesse de tous les engins de chantier et véhicules présents pour la phase travaux** sera limitée au niveau de la zone d'implantation, via l'information assurée par le coordinateur environnement du chantier auprès de chaque référent environnement et du maitre d'œuvre. La **vitesse de tous les engins de maintenance et véhicules présents lors de la phase exploitation** sera limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation.							
Période de réalisation	Pendant le chantier et en phase exploitation uniquement pour la limitation de la vitesse							
Modalités de suivi	Inclus dans le cadre du suivi environnemental du chantier							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1d MR 2.2q	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier							
	Phase de mise en œuvre : chantier & exploitation				Phase d'effectivité : chantier & exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter les effets d'une pollution accidentelle en cas de survenue.							
Description	Cette mesure de réduction s'apparente à une gestion responsable d'un chantier, indispensable au bon déroulement des travaux. Plusieurs actions seront mises en place : ▪ Les fluides polluants et hydrocarbures, s'ils sont nécessaires pour le fonctionnement du chantier (huiles diverses, adjuvants, carburant, antigel) devront être stockés sur une zone étanche (géotextile étanche équipé de boudins éponges hydrophobes ou bac de rétention permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké. Si un groupe électrogène est nécessaire pour les besoins du chantier (base vie, génération d'électricité à proximité des installations pour le fonctionnement du matériel), ce dernier, son réservoir, et la connectique nécessaire devront être également installés sur une zone étanche. ▪ Le ravitaillement des engins sera réalisé hors des zones de sensibilité par un camion-citerne sur bac de rétention portable. Le camion ravitailleur disposera de kits anti-pollution afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les fluides d'hydrocarbures. ▪ Équiper la base-vie avec un système autonome de sanitaires de chantier. Ces derniers seront adaptés au nombre d'ouvriers présent sur le chantier. Ils seront vidangés régulièrement pour éviter les débordements des effluents. ▪ La plupart des activités d'entretien (mise à niveau des fluides hydrauliques, entretien des groupes électrogènes, réparations éventuelles…) des engins se feront hors site, dans des structures adaptées. ▪ Des kits anti-pollution (« spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) et dans les véhicules de maintenance en phase exploitation afin d'intervenir très rapidement pour : • Contenir et arrêter la propagation de la pollution ; • Absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...) ; • Récupérer les déchets absorbés.  *Figure 343: Exemple de kits anti-pollution (source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)* ▪ La maitrise d'ouvrage et la maitrise d'œuvre établiront un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle. L'objectif de cette procédure est de permettre de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le site. Elle comprendra les modalités d'intervention pour arrêter dès que possible la pollution							

	détectée, un plan de localisation des différents dispositifs de lutte contre la pollution (extincteurs, kits anti-pollution, produits absorbants…) ainsi que les numéros de services et organismes à appeler d'urgence en cas de non-maîtrise de l'incident. **Bien que cette mesure vise la phase chantier, certaines de ces prescriptions pourront également être applicables aux opérations de maintenances courantes et exceptionnelles de la phase d'exploitation**
Période de réalisation	Pendant le chantier
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions
Coût estimatif	Kit antipollution : environ 100 € pièce soit pour 4 à 6 camions en moyenne 500 € HT Mise en place du bassin de nettoyage : matériel et pose 1 500 € HT.

MR 2.1t	Respect d'éloignement des réseaux d'eau et respect des préconisation du SIAEP Rive Gauche de la Dore							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier & exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	Milieu naturel	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Ne pas impacter le réseau d'eau potable.							
Description	Respecter un recul avec le réseau d'eau potable lors de la conception, durant la phase chantier et respecter les préconisations du SIAEP Rive Gauche de la Dore.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 1.1a MR 2 1a	Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier							
	Phase de mise œuvre : en amont du chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire le risque de destruction d'individus et de dérangement de la faune (avifaune nicheuse, entomofaune, reptiles, mammifères hors chiroptères) et réduire les émissions de poussières susceptibles de générer une pollution indirecte.							
Description	Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place. Le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion. 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. La vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 20 km/h au niveau de la zone de chantier (permettant de limiter poussières et vibrations), via l'information assurée par le coordinateur environnemental du chantier auprès de chaque référent environnement et du maître d'œuvre. Notons que cette mesure d'évitement bénéficiera également à d'autres taxons et espèces tels que l'entomofaune et les amphibiens et potentiellement à l'avifaune/ mammifères.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1f	Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter l'importation et l'exportation d'espèces invasives défavorables au développement de la flore locale.							
Description	Les espèces exotiques envahissantes sont à l'origine d'impacts multiples affectant les espèces indigènes et le fonctionnement global des écosystèmes. Elles peuvent en outre avoir des impacts économiques et sanitaires importants, notamment sur les activités agricoles et forestières. Il est donc important de disposer des outils et méthodes permettant de les détecter et de les gérer. Trois espèces exotiques envahissantes sont actuellement présentes sur le site : la Roquette d'Orient, la Vigne-vierge et le Robinier faux-acacia. Le suivi du développement des foyers existants devra être réalisé rigoureusement en phase chantier pour éviter tout export de graines ou fragments. La prise en compte des espèces exotiques envahissantes interviendra dès la phase préparatoire du chantier par la mise en place d'un plan d'action de gestion des espèces exotiques envahissantes qui sera imposé dans le cahier des charges des entreprises. Il sera mis en œuvre tout au long de la phase de travaux mais également au-delà par la mise en place d'un plan de contrôle lors de la phase d'exploitation. Le plan d'action aura pour objectif de traiter les principaux foyers d'espèces exotiques envahissantes localisés dans les zones d'influence du projet. Pour une meilleure efficacité, les méthodes de gestion seront nécessairement adaptées à chaque espèce et/ou groupe d'espèces selon leur biologie, à chaque site et à chaque type d'envahissement. Les moyens de lutte préconisés seront hiérarchisés en fonction notamment : • De la surface impactée ;							

MR 2.1f	Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
	• Du contexte environnemental ; • Des enjeux sur la zone concernée ; • Des enjeux liés aux espèces elles-mêmes (obligation légale de lutte, par exemple contre l'Ambroisie à feuilles d'Armoise). En cas de découverte d'une nouvelle espèce exotique, il sera nécessaire d'appliquer des mesures de gestion rapides afin de prévenir les cas d'une première implantation et ainsi de limiter son expansion. Le plan d'action s'articulera autour de trois phases. **En phase préparatoire des travaux :** • Mise à jour de la cartographie des foyers des espèces exotiques envahissantes présentées à l'état initial par un écologue afin de tenir compte des potentialités d'évolution des espèces les plus envahissantes ; • Délimitation précise et balisage physique des foyers localisés dans ou à proximité immédiate des emprises. Ce balisage s'accompagnera de panneaux de chantier précisant le nom de(s) espèce(s) en présence ; • Sensibilisation du personnel de chantier aux enjeux environnementaux. Le(s) coordinateur(s) environnement des entreprises auront entre autres pour mission et tout au long de la durée des travaux de procéder : • À l'identification et à la signalisation des secteurs contaminés ; • À la coordination d'une intervention le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen/graines/… ; • A la mise en œuvre de mesures préventives plutôt que curatives. **Durant les travaux**, des mesures seront mises en œuvre dans le but de limiter le développement et la colonisation des emprises par les espèces exotiques envahissantes. Les mesures suivantes seront à minima mises en place (liste non exhaustive) : • Replanter ou réensemencer le plus rapidement possible avec des espèces locales et adaptées au type de sol, là où le sol a été remanié ou laissé à nu ; • Nettoyer tout le matériel (roues, chenilles, godets, …) entrant en contact avec les espèces exotiques envahissantes avant leur sortie du site, et à la fin du chantier : • Avant leur arrivée sur site : dans des aires de lavage dédiées en dehors du site. Une fois ce nettoyage opéré, un panneau vert visible de loin sera apposé sur l'engin indiquant que ce dernier n'est pas contaminé. • Fin de chantier : via un processus strict de nettoyage des engins avant leur enlèvement. Pour ce faire, il s'agit dans un premier temps de mettre en place une aire de lavage mobile. Cette aire de lavage mobile doit être positionnée sur une zone déjà anthropisée (plateforme, piste lourde). Elle doit être étanche (avec un géotextile étanche), résistante au poids des engins, avec la possibilité de récupérer les eaux de lavage et correctement dimensionnée pour recueillir l'intégralité des eaux de lavage et des dépôts de terre. Cette dernière doit être munie de bords qui remontent au fur et à mesure que le bac se remplit. Cette aire de lavage mobile devra enfin être adaptée au gabarit de l'ensemble des engins qui seront mobilisés dans le cadre de ce chantier. Dans un second temps, à la suite de la mise en place de cette aire de lavage mobile, tous les engins utilisés sur site devront faire l'objet d'un nettoyage sur l'aire de lavage mobile à							

MR 2.1f	Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
	l'aide d'un nettoyeur haute pression au niveau des zones de roulement (pneumatiques, garde-boue, chenille) et au niveau des outils de travail (bennes, godets, dents, lames, foret…) pour réduire le risque de développement d'espèces invasives • Minimiser la production de fragments de racines et de tiges des espèces exotiques envahissantes et ne pas en disperser dans le chantier ou en sortie de chantier ; • Mettre en place des mesures type « bâches » dans les bennes de transport qui évacuent la matière végétale ; • Gérer les déchets occasionnés : les résidus issus de l'enlèvement des EEE sont assimilés à des déchets non dangereux et plus précisément à des déchets verts. En cohérence avec la réglementation actuelle, le traitement des déchets devra se faire au plus près du site contaminé et s'appuyer sur un principe de valorisation biologique maximale des déchets verts. Néanmoins, le traitement en installations de déchets non dangereux (ISDND) ou de déchets inertes (ISDI) pour les terres contaminées, ou encore l'incinération en centre agréé restent aujourd'hui les solutions les plus sûres, et ce d'autant plus que le brûlage sur chantier sera interdit. Il est important de noter que certaines espèces pourraient être refusées en compostage ou en déchets inertes. • Balisage des zones contaminées par les espèces exotiques envahissantes : Un balisage temporaire (type monofil avec piquet) et une information particulière (affichage bien visible par tous) avant l'intervention des engins de chantier seront réalisés pour matérialiser la présence de stations d'espèces exotiques envahissantes**, particulièrement la Roquette d'Orient et la Vigne-vierge.** Ce balisage s'opèrera uniquement sur les zones en périphérie immédiate du chantier qui ne subiront pas de terrassement, l'objectif étant d'empêcher le déplacement et le stationnement des engins dans ces zones pour limiter la contamination de ces derniers et par conséquent limiter les contaminations des habitats naturels au sein de la zone d'emprise de chantier et à proximité directe. • Séparation des terres contaminées et non contaminées : Si des déplacements de déblais sont nécessaires, les déblais issus de zones envahies par des EEE seront stockés à part des autres déblais, permettant de contrôler la dispersion des graines et autres diaspores présentes dans le déblai. • Actions curatives de lutte contre les espèces exotiques envahissantes : Localiser les espèces présentes qui sont concernées par les aménagements et proposer un protocole de contention adapté en discussion avec un expert botaniste. Il s'agit ici de contenir les foyers existants plutôt que de les éliminer, la démarche d'élimination étant coûteuse, factrice potentielle de propagation si mal réalisée, et dont le succès n'est pas garanti. Le plan de contrôle des espèces exotiques envahissantes durant le chantier s'articulera autour des deux actions principales suivantes qui seront mises en place notamment sous la responsabilité de(s) coordinateur(s) Environnement des entreprises : • Mise en place d'une surveillance visuelle tout au long du chantier sur les zones traitées et l'intégralité des zones mises à nu situées ou non en continuité ; • Réaliser les opérations de gestion autant que nécessaire durant les travaux avec l'objectif d'intervenir le plus rapidement possible de manière à prévenir de nouvelles repousses et propagations.							

MR 2.1f	Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
	En phase de chantier et d'exploitation, les mesures curatives seront à adapter en fonction des espèces ayant colonisé la centrale agrivoltaïque ou ses abords. Les traitements qui seront mis en œuvre dépendront aussi des contraintes techniques, sécuritaires, environnementales imposées aux entreprises et aux gestionnaires. Afin de prendre en considération ces contraintes techniques, des itinéraires de lutte sont définis, dépendant non seulement des caractéristiques des espèces invasives elles-mêmes, mais également des surfaces infestées, de la nature des terrains où elles sont présentes et des objectifs des maîtres d'ouvrage. **Pour rappel, il est de la responsabilité du maître d'œuvre et de l'ensemble des entreprises qui participent au chantier de faire appliquer les divers dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (cf. les articles L.411-4 à L.411-9 du code de l'environnement issus de la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 et relatifs au contrôle et à la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales).**							
Coût estimatif	• Passage d'un écologue en phase chantier afin de procéder au pointage des EEE avérées et arrachage des pieds : coût inclus dans le suivi écologique en phase chantier • Veille concernant la recolonisation des EEE sur les secteurs remaniés : Passage d'un écologue un an après la réalisation des travaux. Ce suivi sera reconduit d'un an en cas de présence d'EEE et ce jusqu'à disparition des EEE : coût inclus dans le suivi écologique en phase d'exploitation • Mesure de prévention concernant les EEE potentielles, pouvant amener des mesures supplémentaires. Coût et mesure inclus dans le suivi écologique en phase chantier • Si présence détectée d'EEE pendant la veille, gestion à mettre en place : coût dépendant des espèces concernées et actions à mettre en œuvre.							

XI. Synthèse des incidences résiduelles

XI.1. Milieu physique

Le tableau suivant synthétise l'analyse des effets du projet sur le milieu physique, les incidences brutes retenues ainsi que les incidences résiduelles après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 126 : Synthèse des incidences résiduelles sur le milieu physique après application des mesures d'évitement et de réduction

Thématiques	Enjeu	Phase	Effets				Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction	Incidence résiduelle
			Description de l'effet	Caractéristiques					
				Nature	Relation	Durabilité/ Temporalité			
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Faible	Chantier	Émissions de GES et autres polluants atmosphériques	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible	-	Très faible
		Exploitation	Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Positif	Directe	Permanent Long terme	Positive	-	Positive
Sol / Sous-sol	Très faible à modéré	Chantier	Modification des sols et sous-sols	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible	**MR 1.1a / MR 2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules **MR 2.1c** : Organisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) **MR 2.1d** : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;	Très faible
			Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible		Très faible
			Tassement des sols	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible		Très faible
			Utilisation de ressources minérales	Négatif	Indirecte	Permanent Long terme	Très faible		Très faible
			Érosion des sols	Négatif	Indirecte	Permanent Long terme	Faible		Très faible
		Exploitation	Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible	**MR 2.2q :** Mise à disposition de kits anti-pollution en phase d'exploitation.	Très faible
			Imperméabilisation des sols	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible		Très faible
			Érosion des sols	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible		Très faible
Hydrologie et hydrogéologie	Très faible à fort	Chantier	Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Faible	**MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules ; **MR 2.1c :** Organisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ; **MR 2.1d :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ; **MR 2.1r :** Mise en place d'une alerte météorologique	Très faible
			Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Directe	Permanent Court terme	Faible		Très faible
			Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Modéré		Faible
			Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible		Très faible
		Exploitation	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	**MR 2.1d / MR 2.2q** : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Très faible
			Imperméabilisation du site et modification de l'hydrologie parcellaire du sites	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible		Très faible
			Effets au regard de la Loi sur l'Eau	Négatif	Directe	Permanent Long terme	*Le projet n'est soumis à aucune rubrique Loi sur l'Eau*		
Risques naturels	Très faible à modéré	Chantier	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible	**MR 2.2r** : Respect des préconisations du SDIS en matière de lutte contre l'incendie	Très faible
		Exploitation	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Négatif	Indirecte	Permanent Long terme	Très faible à faible		Très faible à faible

XI.2. Milieu naturel

Le tableau suivant synthétise l'analyse des effets du projet sur le milieu naturel, les incidences brutes retenues ainsi que les incidences résiduelles après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 127 : Synthèse des incidences et mesures en phase chantier

Taxon	Désignation	Code EUNIS / Nom scientifique	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Durée de l'effet	Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction mises en place		Incidence résiduelle
								Numéro	Description	
HABITATS NATURELS	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible	MR1.1a/2.1a MR2.1c MR2.1d MR2.1f MR2.1q MR2.1t1	Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) Limitation de l'impact sur le sol Adapter le calendrier des travaux	Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Temporaire	Faible			Faible
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage x Ronciers	E2.1 x F3.131	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Temporaire	Faible			Faible
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Constructions agricoles x Déchets agricoles et horticoles	J2.4 x J6.4	Nul	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle			Nulle
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Temporaire	Nulle			Nulle
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible			Très faible
	Haies	FA	Faible à très fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte			Forte
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Temporaire	Nulle			Nulle
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Alignements d'arbres	G5.1	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée			Modérée
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Temporaire	Nulle			Nulle
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Ronciers x Plantations de Robinia	F3.131 x G1.C3	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a/2.1a MR 1.1c MR2.1c MR2.1d MR2.1f MR2.1q	Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier Balisage des habitats à enjeu et/ou adjacents aux installations situés dans la zone d'emprise du projet Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) Limitation de l'impact sur le sol Adapter le calendrier des travaux	Nulle
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Temporaire	Faible			Très faible
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Eaux dormantes de surface	C1	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle			Nulle
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
FLORE	Flore commune		Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	MR1.1a/2.1a MR2.1c MR2.1d MR2.1f	Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Temporaire	Très faible			Très faible
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
ZONES HUMIDES	Zones humides floristiques		Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a/2.1a MR1.1c MR2.1c MR2.1d MR2.1f MR2.1t1 MR3.1a	Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier Balisage des habitats à enjeu et/ou adjacents aux installations situés dans la zone d'emprise du projet Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) Limitation de l'impact sur le sol Adapter le calendrier des travaux	Nulle
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Temporaire	Forte			Très faible
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Modérée			Très faible
	Zones humides pédologiques		Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle			Nulle
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Temporaire	Forte			Faible
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Modérée			Très faible
AMPHIBIENS	Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modérée	MR1.1a/2.1a MR1.1c MR2.1d MR3.1a MR3.1b	Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier Balisage des habitats à enjeu et/ou adjacents aux installations situés dans la zone d'emprise du projet Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier Adapter le calendrier des travaux selon la phénologie des espèces protégées Absence de travaux nocturnes	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Modérée			Très faible
	Grenouille verte indéterminée	*Pelophylax sp.*	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modérée			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Modérée			Très faible

Taxon	Désignation	Code EUNIS / Nom scientifique	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Durée de l'effet	Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction mises en place		Incidence résiduelle
								Numéro	Description	
AMPHIBIENS	Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modérée	MR1.1a/2.1a MR1.1c MR2.1d MR3.1a MR3.1b	Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier Balisage des habitats à enjeu et/ou adjacents aux installations situés dans la zone d'emprise du projet Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier Adapter le calendrier des travaux selon la phénologie des espèces protégées Absence de travaux nocturnes	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Modérée			Très faible
	Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modérée			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Modérée			Très faible
REPTILES	Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modérée	MR1.1a/2.1a MR2.1d MR2.1i MR3.1a	Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier Dispositifs permettant d'éloigner les espèces à enjeux Adapter le calendrier des travaux selon la phénologie des espèces protégées	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modérée			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modérée			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modérée			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
ENTOMOFAUNE	Leste sauvage	*Lestes barbarus*	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modérée	MR1.1a/2.1a MR2.1d MR3.1a MR3.1b	Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier Adapter le calendrier des travaux selon la phénologie des espèces protégées Absence de travaux nocturnes	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Modérée			Faible
	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modérée			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Richard en bandes organisées	*Carabeus undatus*	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modérée			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Entomofaune commune		Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)	Mammifères (hors chiroptères)		Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR1.1a/2.1a MR2.1d MR3.1b	Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier Absence de travaux nocturnes	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
AVIFAUNE HIVERNANTE	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR1.1a/2.1a MR 2.1d	Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Milan royal	*Milvus milvus*	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Avifaune hivernante commune		Très faible à Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible

Taxon	Désignation	Code EUNIS / Nom scientifique	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Durée de l'effet	Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction mises en place		Incidence résiduelle
								Numéro	Description	
AVIFAUNE MIGRATRICE	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR1.1a/2.1a MR 2.1d	Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Avifaune migratrice commune		Très faible à faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
AVIFAUNE NICHEUSE	Alouette lulu	*Alouda arvensis*	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Chardonneret élégant Pouillot fitis Serin cini	*Upupa epops*	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modérée			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modérée			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Geai des chênes Gobemouche gris Pic épeichette Pic mar Sittelle torchepot	*Garrulus glandarius* *Muscicapa stiota* *Dendrocopos minor* *Dendrocopos medius* *Sitta europaea*	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle			Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modérée			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modérée			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Tourterelle des bois	*Sterptopelia turtur*	Très fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modérée	MR1.1a/2.1a MR2.1d MR3.1a	Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier Adapter le calendrier des travaux selon la phénologie des espèces protégées	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modérée			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Avifaune nicheuse diurne des milieux ouverts		Très faible à faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Avifaune nicheuse diurne des milieux semi-ouverts		Très faible à faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modérée			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modérée			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Avifaune nicheuse diurne des milieux fermés		Très faible à faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle			Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Avifaune nicheuse diurne généraliste		Très faible à faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
CHIROPTERES	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modéré	MR1.1a/2.1a MR2.1d MR2.1q MR2.1n MR3.1a MR3.1b	Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu Mise en place d'un protocole spécifique pour l'abattage des arbres et pour le stockage des troncs Adapter le calendrier des travaux selon la phénologie des espèces protégées Absence de travaux nocturnes	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré			Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Grand Murin	*Myotis myotis*	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré			Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible

Taxon	Désignation	Code EUNIS / Nom scientifique	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Durée de l'effet	Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction mises en place		Incidence résiduelle
								Numéro	Description	
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré			Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Grande noctule	*Nyctalus lasiopterus*	Exceptionnel	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modéré			Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré			Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Très fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modéré			Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré			Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Murin Daubenton	*Myotis daubentonii*	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modéré			Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré			Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Murin sp	*Myotis sp*	Très fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modéré			Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré			Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Très fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modéré			Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré			Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modéré			Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré	MR1.1a/2.1a	Adaptation/Limitation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré	MR2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible	MR2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	Très faible
	Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR2.1n	Mise en place d'un protocole spécifique pour l'abattage des arbres et pour le stockage des troncs	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré	MR3.1a	Adapter le calendrier des travaux selon la phénologie des espèces protégées	Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré	MR3.1b	Absence de travaux nocturnes	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré			Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Oreillard sp	*Plecotus sp*	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modéré			Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré			Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modéré			Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré			Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré			Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Modéré			Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré			Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré			Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
	Vespère de savi	*Hypsugo savii*	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dégradation de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modéré			Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré			Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible

Tableau 128 : Synthèse des incidences et mesures en phase exploitation

Taxon	Désignation	Code EUNIS / Nom scientifique	Nature de l'effet	Type d'effet	Durée de l'effet	Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction mises en place		Incidence résiduelle
							Numéro	Description	
HABITATS NATURELS	Habitats naturels		Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR2.1f MR2.2o	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Très faible
			Ombrage	Direct	Temporaire	Faible			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Modérée			Très faible
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Permanente	Modérée			Très faible
			Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
			Ombrage	Direct	Temporaire	Faible			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Modérée			Très faible
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Permanente	Modérée			Très faible
			Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
			Ombrage	Direct	Temporaire	Faible			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Modérée			Très faible
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Temporaire	Modérée			Très faible
			Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
			Ombrage	Direct	Temporaire	Faible			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Modérée			Très faible
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Temporaire	Modérée			Très faible
			Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
			Ombrage	Direct	Temporaire	Faible			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Modérée			Très faible
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Temporaire	Modérée			Très faible
FLORE	Flore commune		Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
			Ombrage	Direct	Temporaire	Faible			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Très faible
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Temporaire	Faible			Très faible
AMPHIBIENS	Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Faible			Très faible
	Grenouille verte indéterminée	*Pelophylax sp.*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée	MR2.2a	Limiter la vitesse des engins de maintenance	Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible	MR2.2c	Absence d'éclairage du site en phase exploitation	Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Faible	MR2.2j	Mise en place d'une clôture perméable	Très faible
AMPHIBIENS	Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée	MR2.2r	Dispositif limitant la mortalité de la faune	Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible	MR3.2a	Adapter la période d'entretien de la végétation du site en fonction du cycle biologique des espèces	Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Faible			Très faible
	Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Faible			Très faible
REPTILES	Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible	MR2.2a	Limiter la vitesse des engins de maintenance	Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Faible	MR2.2j	Mise en place d'une clôture perméable	Très faible
	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée	MR3.2a	Adapter la période d'entretien de la végétation du site en fonction du cycle biologique des espèces	Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Faible			Très faible

Taxon	Désignation	Code EUNIS / Nom scientifique	Nature de l'effet	Type d'effet	Durée de l'effet	Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction mises en place		Incidence résiduelle
							Numéro	Description	
ENTOMOFAUNE	Leste sauvage	*Lestes barbarus*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR2.2a MR2.2c MR2.2o MR2.2r MR3.2a	Limiter la vitesse des engins de maintenance Absence d'éclairage du site en phase exploitation Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet Dispositif limitant la mortalité de la faune Adapter la période d'entretien de la végétation du site en fonction du cycle biologique des espèces	Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Richard en bandes organisées	*Carabeus undatus*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Entomofaune commune		Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)	Mammifères (hors chiroptères)		Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	MR2.2a MR2.2c MR2.2j MR2.2o MR3.2a	Limiter la vitesse des engins de maintenance Absence d'éclairage du site en phase exploitation Mise en place d'une clôture perméable Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet Adapter la période d'entretien de la végétation du site en fonction du cycle biologique des espèces	Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Faible			Très faible
AVIFAUNE HIVERNANTE	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR2.2a MR2.2c MR2.2o	Limiter la vitesse des engins de maintenance Absence d'éclairage du site en phase exploitation Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Faible			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Milan royal	*Milvus milvus*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Faible			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Avifaune hivernante commune		Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Faible			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
AVIFAUNE MIGRATRICE	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR2.2a MR2.2c MR2.2o	Limiter la vitesse des engins de maintenance Absence d'éclairage du site en phase exploitation Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Faible			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Avifaune migratrice commune		Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Faible			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible

Taxon	Désignation	Code EUNIS / Nom scientifique	Nature de l'effet	Type d'effet	Durée de l'effet	Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction mises en place		Incidence résiduelle
							Numéro	Description	
AVIFAUNE NICHEUSE	Alouette lulu	*Alouda arvensis*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR2.2a MR2.2c MR2.2o MR3.2a	Limiter la vitesse des engins de mainenance Absence d'éclairage du site en phase exploitation Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet Adapter la période d'entretien de la végétation du site en fonction du cycle biologique des espèces	Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Forte			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Chardonneret élégant Pouillot fitis Serin cini	*Upupa epops*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Faible			Très faible
	Geai des chênes Gobemouche gris Pic épeichette Pic mar Sittelle torchepot	*Garrulus glandarius* *Muscicapa stiota* *Dendrocopos minor* *Dendrocopos medius* *Sitta europaea*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Faible			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Faible			Très faible
	Tourterelle des bois	*Sterptopelia turtur*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Faible			Très faible
	Avifaune nicheuse diurne des milieux ouverts		Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Forte			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Avifaune nicheuse diurne des milieux semi-ouverts		Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Faible			Très faible
	Avifaune nicheuse diurne des milieux fermés		Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Faible			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Avifaune nicheuse diurne généraliste		Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Faible			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
CHIROPTERES	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	MR2.2c MR2.2o	Absence d'éclairage du site en phase d'exploitation Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Grand Murin	*Myotis myotis*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible

Taxon	Désignation	Code EUNIS / Nom scientifique	Nature de l'effet	Type d'effet	Durée de l'effet	Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction mises en place		Incidence résiduelle
							Numéro	Description	
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Grande noctule	*Nyctalus lasiopterus*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Murin Daubenton	*Myotis daubentonii*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Murin sp	*Myotis sp*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible	MR2.2c	Absence d'éclairage du site en phase d'exploitation	Très faible
	Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	MR2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Oreillard sp	*Plecotus sp*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible
	Vespère de savi	*Hypsugo savii*	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible			Très faible
			Dérangement	Direct	Temporaire	Modérée			Très faible
			Développement de nouveaux habitats	Indirect	Permanente	Faible			Faible
			Altération des axes de déplacements	Indirect	Permanente	Très faible			Très faible

XI.3. Milieu humain

Le tableau suivant synthétise l'analyse des effets du projet sur le milieu humain, les incidences brutes retenues ainsi que les incidences résiduelles après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 129 : Synthèse des incidences résiduelles sur le milieu humain après application des mesures d'évitement et de réduction

Thématiques	Enjeu	Phase	Effets				Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction	Incidence résiduelle
			Description de l'effet	Caractéristiques					
				Nature	Relation	Durabilité/ Temporalité			
Contexte socio-économique	Très faible à modéré	Chantier	Risque de perturbation des activités économiques locales	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible	**MR 1.1a / MR 2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules **MR 2.1j** : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés.	Très faible
			Mise à contribution d'entreprise locales et création d'emplois en phase de chantier	Positif	Indirecte	Temporaire Court terme	Positive	-	Positive
		Exploitation	Perte de surface agricoles et perturbations liées	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Non évaluée, se référer à l'EPA		
			Perte de surface sylvicoles et perturbations liées	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Nulle	-	Nulle
			Création d'emplois en phase d'exploitation	Positif	Directe	Permanent Long terme	Positive		Positive
			Retombées économiques et fiscalité	Positif	Directe	Permanent Long terme	Positive		Positive
Contraintes techniques et servitudes	Nul à fort	Chantier	Réseau d'eau potable	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Modéré	**MR 2.1t :** Respect d'éloignement des réseaux d'eau et respect des préconisation du SIAEP Rive Gauche de la Dore	Faible
			Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Nulle à faible	**MR 2.1j :** Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés	Nulle à très faible
		Exploitation	Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Négatif	Directe	Permanent Court terme	Nulle à faible	-	
			Risque d'incompatibilité avec une servitude de l'armée de l'air	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	**Incidence non évaluée** La SDRCAM indique que les projets photovoltaïques ne seront plus étudiés dans le cadre de		
Risques technologiques	Nul à modéré	Chantier	Risque de transport de matières dangereuses	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible	**MR 1.1a / MR 2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules **MR 2.1j :** Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés	Nulle à très faible
			Autres risques industriels	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Nulle à très faible		

Volet sanitaire	Très faible à faible	Chantier	Acoustique	Négatif	Directe	Temporaire Moyen terme	Faible	**MR 1.1a / MR 2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules **MR 2.1j** : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés **MR 2.1f / MR 2.2r** : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Très faible
			Vibrations	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible		Très faible
			Odeurs	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible		Très faible
			Émissions poussières	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible		Très faible
			Gestion des déchets	Négatif	Directe	Temporaire Moyen terme	Très faible		Très faible
			Salubrité publique liée à l'ambroisie	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible		Très faible
		Exploitation	Acoustique	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Très faible	-	Nulle à très faible
			Vibrations	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Nulle		
			Champs électromagnétiques	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible		
			Odeurs	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible		
			Emissions de poussières	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Nulle		
			Gestion des déchets	Négatif	Directe	Temporaire Moyen terme	Très faible		
			Salubrité publique liée à l'ambroisie	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible		
			Effets d'optique	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible		
			Emissions lumineuses	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Nulle		
			Chaleur et radiation	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible		

XI.4. Paysage et patrimoine

Le tableau suivant synthétise l'analyse des effets du projet sur le paysage et le patrimoine, les incidences brutes retenues ainsi que les incidences résiduelles après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 130 : Tableau de synthèse des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine

Aire d'étude	Sensibilité	Mesures en phase conception	Principaux effets potentiels du projet avant mise en place de mesures complémentaires	Incidence brute	Mesures complémentaires	Incidence résiduelle
Aire d'étude éloignée et rapprochée	Modérée	Mesure E n° 1 : Évitement géographique Mesure E n° 2 : Évitement du volume végétal et des plans d'eau	L'état initial avait révélé l'existence de visibilités multiples sur la ZIP depuis l'AEE et l'AER. Plusieurs visibilités depuis des habitations dans l'est de l'AER représentaient des sensibilités modérées. Celles-ci sont confirmées suite aux choix d'implantation. Si plusieurs visibilités sont réduites suite à l'évitement d'une partie de la ZIP, la confirmation de la majorité des intervisibilités recensées induit une incidence globale notable. Ces observations sont renforcées par l'inscription de la ZIP et de l'ensemble du territoire d'étude au sein du périmètre du PNR Livradois-Forez. Pour ces raisons, l'incidence paysagère permanente concernant ces aires d'étude est qualifiée de moyenne.	Moyenne	Mesure R n° 8 : Renforcement de la haie	Faible
Aire d'étude immédiate	Forte	Mesure E n° 1 : Évitement géographique Mesure E n° 2 : Evitement du volume végétal et des plans d'eau Mesure R n° 1 : Organisation et gestion du chantier Mesure R n° 2 : Adaptation de la période des travaux Mesure R n° 3 : Information et communication auprès des riverains Mesure R n° 4 : Maintien de la continuité des axes et de sécurité des usagers Mesure R n° 5, n° 6 et n° 7 : Intégration paysagère des éléments techniques	Initialement, l'AEI était fortement sensible à la réalisation du projet solaire, étant donné l'existence de visibilités importantes dans un périmètre restreint autour de la ZIP, et de la qualité et la patrimonialité des paysages du PNR de Livradois-Forez. L'analyse des incidences confirme la majeure partie des situations et des sensibilités de l'état initial. L'investissement de la majeure partie de la ZIP induit une permanence des visibilités relevées, bien que certaines situations voient le niveau d'incidence légèrement abaissé par rapport à celui de la sensibilité initiale. Pour ces raisons, l'incidence globale est permanente concernant l'AEI est qualifiée de moyenne. Le développement de haies le long des limites de la ZIP, prévue comme mesure complémentaire, permettra de diminuer cette incidence.	Moyen	Mesure R n° 8 : Renforcement de la haie Mesure A n° 1 : Communication autour du projet auprès des usagers de l'espace	Faible
ZIP	Forte	Mesure E n° 1 : Évitement géographique Mesure E n° 2 : Evitement du volume végétal et des plans d'eau Mesure R n° 5, n° 6 et n° 7 : Intégration paysagère des éléments techniques	Les choix de conception du projet permettent de s'écarter des sensibilités préalablement établies, en conservant les différents éléments arborés et hydrographiques identifiés comme sensibles. Une incidence résiduelle notable persiste, car la continuité paysagère actuellement proposée par la ZIP avec le reste du territoire d'étude sera altérée par la mise en place du projet. Cette affirmation sera nuancée suite à la mise en place de mesures complémentaires, puisque le renforcement des haies périphériques permettra une réduction de la lisibilité des tables solaires et ainsi une diminution du contraste. Pour ces raisons, l'incidence paysagère permanente concernant la ZIP est donc qualifiée de moyenne, avant mise en place de mesures complémentaires..	Moyen	Mesure R n° 8 : Renforcement de la haie	Faible

MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

XII. Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

XII.1. Mesures de compensation

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. Ces mesures sont mises en place lorsque des incidences résiduelles significatives sont encore présentes malgré la mise en place de mesures d'évitement et de réduction.

Les mesures de compensation doivent se traduire par une obligation de résultats, elles doivent être techniquement et écologiquement réalisables, être effectives dès le début de la phase chantier et être effectives pendant toute la durée des atteintes. Elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction.

Aucune mesure de compensation n'est envisagée pour le projet agrivoltaïque de Sermentizon

XII.2. Mesures d'accompagnement

MA6.2c	Communication autour du projet								
	Phase de mise en œuvre : Étude et réalisation du projet					Phase d'effectivité : Étude et réalisation du projet			
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	**A**	S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Communication autour du projet auprès des usagers de l'espace.								
Description	Cette mesure correspond à la **mesure A n°1** présentée dans l'étude paysagère. La mesure d'accompagnement suivante a pour objectif d'encourager à la communication du projet auprès des usagers de l'espace. Pour une bonne acceptabilité locale du projet, il est alors essentiel de les informer et de les sensibiliser vis-à-vis des parcs agrivoltaïques. Responsable de la mise en œuvre : Développeur du projet.								
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.								

MA3.a	Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Renforcer le réseau de gîtes utilisés par les chiroptères / permettre le report en cas de destruction de gîte avéré.							
Description	Les chiroptères utilisent le plus souvent un réseau de gîtes. Or, la destruction d'arbres présentant des potentialités en gîtes peut affaiblir ce réseau. Ainsi, la mise en place de gîtes artificiels en amont de la phase de chantier peut permettre un report si des gîtes avérés sont découverts. Dans le cas contraire, le réseau s'en verra renforcé. Dans le cadre du projet, les espèces préférentiellement visées sont les espèces arboricoles (noctules, Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein…). L'installation de douze gîtes est prévue. Il est recommandé de diversifier le type, l'orientation et la couleur des gîtes afin de maximiser la probabilité d'occupation. Ainsi, quatre références ont été présélectionnées afin de correspondre aux exigences du plus grand nombre d'espèces possible. Trois exemplaires de chaque modèle seront installés. Références présélectionnées : ▪ Schwegler 1FF ▪ Schwegler 1FW ▪ Vincent Pro ▪ Miramare Woodstone  *Figure 344 : Gîtes artificiels pour les chauves-souris, modèle Vincent pro (à gauche) et Miramare Woodstone (à droite)* Des gîtes seront positionnés à proximité des tronçons impactés. Ils pourront également être positionné au sud de la ZIP, à proximité du Thouet. Ils seront orientés vers le sud, à une hauteur d'au moins 2 mètres. Ils seront installés avant le début des travaux, si possible au printemps précédent.							
Période de réalisation	Cf. description							
Modalités de suivi	Inclus dans le cadre du suivi environnemental du chantier et du parc agrivoltaïque							
Coût estimatif	2379 euros HT pour la fourniture des gîtes + 1 journée d'un écologue							

MA7.a	Renforcement et plantation de haies							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A / S**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Renforcer les corridors écologiques autour du site d'exploitation en apportant zones de refuge, couloirs de circulation et zones d'alimentation pour la petite faune terrestre (reptiles, amphibiens, mammifères hors chiroptères et entomofaune) et certaines espèces de passereaux. Il s'agit également de secteurs d'intérêt pour la chiroptérofaune.							
Description	Les haies pourront ainsi être utilisées comme corridors de déplacement, comme zone de refuge et d'alimentation par la petite faune (reptiles, petits mammifères, insectes, etc.). En outre, ces habitats sont particulièrement favorables à la nidification, à la halte et à l'alimentation de nombreux oiseaux patrimoniaux. De plus, ces habitats sont particulièrement favorables pour le transit de nombreuses espèces de chiroptères mais aussi pour les zones de brumation des amphibiens. Pour la gestion en phase d'exploitation, un élagage léger des haies avec du matériel adapté n'éclatant pas les branches devra être mis en œuvre. Cet élagage est à réaliser à l'automne tous les 2 à 3 ans. La mise en place de linéaires et le renforcement de haies va notamment permettre de créer des habitats favorables à de nombreuses espèces patrimoniales : oiseaux, insectes, chauve-souris, reptiles, amphibiens, tout en fournissant une ressource nectarifère. Les haies à renforcer sont déjà favorables à la biodiversité (reproduction avifaune, corridors écologiques). En les laissant évoluer, elles deviendront favorables pour l'ensemble des taxons en devenant multistratifiées. Les haies créées seront multistratifiées et composées d'un mélange d'au moins six espèces locales (par exemple : Charme, Châtaigner, Chêne pédonculé, Cornouiller sanguin, Églantier, Erable champêtre, Frêne élevé, Prunellier, Noisetier, Saule marsault, Sureau noir, Troène …) Des labels comme Végétal Local peuvent permettre de s'assurer de la provenance génétique des individus. Il est préférable de planter des individus jeunes (environ 1 an), dont la reprise est généralement meilleure que pour des plants plus âgés. La plantation se fera d'octobre à février pour des plants en godets ou en mottes ou d'octobre à novembre pour des plants à racines nues. Les haies pourront être entretenues en hiver (interventions interdites entre le 1er avril et le 31 août). De préférence, elles ne le seront que tous les 2-3 ans ou plus, afin de favoriser leur développement. Une carte permettant de visualiser la localisation de ces linéaires de haies est présente dans les pages suivantes. Ainsi, un renforcement ponctuel des haies existantes, sur un total de 830 mètres linéaire, sera réalisé. L'efficacité de la mise en place de cette mesure sera vérifiée lors du suivi écologique en phase d'exploitation.							
Coût estimatif	Intégrer au volet paysager.							

MA6.2c	Sensibilisation du personnel sur site							
	Phase de mise en œuvre : chantier					Phase d'effectivité : chantier		
	Type de mesure					Thématique		
	E	R	C	**A**	S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles. Limiter l'accentuation des dommages liés à des risques naturels et technologiques. Limiter les impacts environnementaux du chantier sur la zone humide, la faune et la flore.								
Description	L'ensemble du personnel intervenant sur site sera formé et sensibilisé aux risques de pollution sur le chantier (information sur la procédure d'urgence en cas de pollution, inspection des engins, vérification du matériel respectant les normes en vigueur et détection visuelle d'indices de pollution sur les zones de travaux). Le personnel sera également sensibilisé aux bons gestes à avoir en cas de déclenchement d'incendie ou de catastrophe naturelle ou technologique. Le personnel sera également sensibilisé aux enjeux écologiques du site. Compte tenu de la durée du chantier, cette formation est à réaliser tous les 6 mois.								
Coût estimatif	Prix donnés à titre indicatif pour l'intervention d'un ingénieur écologue avec fourniture de support et d'un compte-rendu d'intervention : 1 440 € HT (hors frais de déplacement).								

XII.3. Mesures de suivi

MS1	Suivi environnemental en phase chantier							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Assurer la prise en compte des contraintes environnementales au sens large durant le chantier							
Description	Dans la perspective de concilier au mieux les travaux et les enjeux environnementaux, le chantier fera l'objet d'un suivi par un coordinateur environnemental. Le coordinateur environnement est chargé du respect de la mise en œuvre effective sur le chantier des mesures d'évitement et de réduction liées aux différents risques environnementaux identifiés. Il pourra également apporter une expertise au maître d'œuvre ou à l'assistance à maîtrise d'ouvrage en cas d'imprévus (nouvelles contraintes non identifiées au préalable par exemple). Sa première mission sera, au préalable de la sélection des entreprises en charge du chantier, de rédiger le plan d'assurance environnement (PAE, ou cahier des charges environnementales) qui visera à faire la synthèse des mesures à mettre en œuvre et à s'assurer de la prise en compte des prescriptions issues des différentes autorisations. Il assurera également la tenue d'une réunion d'ouverture des travaux, lors de laquelle les responsables du chantier seront présents (AMO, maîtrise d'œuvre, et idéalement référents environnements de chaque entreprise) et sensibilisés aux contraintes environnementales à prendre en compte. Le second volet de la mission sera d'assurer la mise en œuvre des différentes mesures d'évitement et de réduction, et notamment les mesures stratégiques suivantes : Coordonner le balisage des zones sensibles à éviter et autres emprises du chantier ; Missionner un écologue botaniste afin de caractériser la présence d'EEE en amont de la phase chantier ; Valider les périodes d'intervention de chaque lot afin de respecter le calendrier écologique ; Missionner si nécessaire un écologue afin de valider d'éventuelles interruptions et/ou reprises des travaux ; Vérifier les moyens de lutte contre les pollutions et de gestion des déchets ; Cette mission sera réalisée sous la forme de visite régulière dont la fréquence exacte sera déterminée lors de la rédaction du PAE selon les contraintes et enjeux du site. D'une manière générale, une fréquence d'un passage par mois de chantier semble adaptée aux chantiers photovoltaïques. Notons que la fréquence pourra être adaptée à tout moment, par exemple pour assurer une présence plus importante lors des travaux lourds. Chaque passage fera l'objet d'un compte rendu. Le suivi s'achèvera par la tenue d'une réunion de chantier de clôture, visant à confirmer que toutes les mesures ont bien été mises en œuvre et que le chantier est propre, et par la rédaction d'un bilan de fin de chantier transmis au maître d'ouvrage. Notons que le coordinateur environnement pourra au besoin prendre des mesures correctives d'urgence.							
Coût estimatif	Assimilation du projet et de ses autorisations, et rédaction du PAE : 3 000 € 12 visites (dont ouverture et clôture de chantier, hors frais de déplacement) : 7 500 € Rédaction du bilan de fin de chantier : 3 000 € Le coût des missions écologue sera variable selon leur nature.							

MS 1	Coordination environnementale de chantier							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / S	**Milieu physique**	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Assurer la prise en compte des contraintes environnementales au sens large durant le chantier							
Description	Dans la perspective de concilier au mieux les travaux et les enjeux environnementaux, le chantier fera l'objet d'un suivi par un coordinateur environnemental. Le coordinateur environnement est chargé du respect de la mise en œuvre effective sur le chantier des mesures d'évitement et de réduction liées aux différents risques environnementaux identifiés. Il pourra également apporter une expertise au maître d'œuvre ou à l'assistance à maîtrise d'ouvrage en cas d'imprévus (nouvelles contraintes non identifiées au préalable par exemple). Sa première mission sera, au préalable de la sélection des entreprises en charge du chantier, de rédiger le plan d'assurance environnement (PAE, ou cahier des charges environnementales) qui visera à faire la synthèse des mesures à mettre en œuvre et à s'assurer de la prise en compte des prescriptions issues des différentes autorisations. Il assurera également la tenue d'une réunion d'ouverture des travaux, à laquelle les responsables du chantier seront présents (AMO, maîtrise d'œuvre, et idéalement référents environnements de chaque entreprise) et sensibilités aux contraintes environnementales à prendre en compte. Le second volet de la mission sera d'assurer la mise en œuvre des différentes mesures d'évitement et de réduction, et notamment les mesures stratégiques suivantes : Coordonner le balisage des zones sensibles à éviter et autres emprises du chantier ; Valider les périodes d'intervention de chaque lot afin de respecter le calendrier écologique ; Vérifier les moyens de lutte contre les pollutions et de gestion des déchets ; Cette mission sera réalisée sous la forme de visite régulière dont la fréquence exacte sera déterminée lors de la rédaction du PAE selon les contraintes et enjeux du site. D'une manière générale, une fréquence d'un passage par mois de chantier semble adaptée aux chantiers photovoltaïques. Notons que la fréquence pourra être adaptée à tout moment, par exemple pour assurer une présence plus importante lors des travaux lourds. Chaque passage fera l'objet d'un compte-rendu. Le suivi s'achèvera par la tenue d'une réunion de chantier de clôture, visant à confirmer que toutes les mesures ont bien été mises en œuvre et que le chantier est propre, et par la rédaction d'un bilan de fin de chantier transmis au maître d'ouvrage. Notons que le coordinateur environnement pourra au besoin prendre des mesures correctives d'urgence.							
Coût estimatif	Rédaction du PAE : 1 500 € 10 visites (dont ouverture et clôture de chantier) : 6 000 € Rédaction du bilan de fin de chantier : 1 800 €							

MS2	Suivi écologique en phase d'exploitation							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A / S**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Garantir l'effectivité et l'efficacité des mesures proposées en phase exploitation.							
Description	Un suivi écologique en phase d'exploitation est jugé nécessaire afin d'évaluer la fréquentation de l'installation des taxons les plus sensibles au sein du parc agrivoltaïque de Sermentizon étant donné les impacts présents sur différents taxons. Sont notamment visés par les suivis : - La reprise de la végétation avec une attention particulière pour les espèces invasives. - La fréquentation de la zone d'exploitation par les espèces patrimoniales de l'avifaune nicheuse, de l'entomofaune, de l'herpétofaune et des chiroptères. Le suivi sera principalement porté sur l'étude des espèces présentes en période de reproduction ainsi que sur leur comportement vis-à-vis du projet agrivoltaïque. - L'utilisation des habitats présents dans l'emprise du parc et en périphérie par les chiroptères. Les protocoles devront être adaptés aux enjeux. - Flore invasive : 1 passage estival pour la localisation des foyers, mutualisé avec les relevés botaniques. - Avifaune : 3 passages en période de reproduction avec mise en œuvre de protocole IPA. - Chiroptères : 3 passages avec écoute passive. Le premier passage devra avoir lieu au printemps, le deuxième en été (où les activités de chasse sont plus fortes) et le troisième à l'automne (afin de caractériser les axes principaux de transit et migration). Un suivi des gîtes artificiels sera également mis en place. Un rapport annuel sera à produire afin d'évaluer la pertinence des mesures proposées et les éventuels compléments à apporter en phase d'exploitation. Fréquence des suivis : à n+1, n+2, n+3, n+5, puis tous les 5 ans jusqu'à la fin de l'exploitation.							
Coût estimatif	Par année de suivi : 1 j pour la localisation de la flore invasive et patrimoniale 3 j par passage avifaune 2 j par passage entomofaune 1 j par campagne de pose de SM4 puis récupération + 1 j d'analyse acoustique 2 j de cartographie 4 j de rédaction du rapport de suivi À **630 €** HT / jour							

ÉVALUATION DES EFFETS CUMULÉS

XIII. Évaluation des effets cumulés

XIII.1. Projets connus pris en compte dans l'analyse des effets cumulés

XIII.1.1. Étude d'incidence /avis de l'autorité environnementale rendu public

Les projets connus ont été recherchés sur l'aire d'étude éloignée (sur la base des avis de l'autorité environnementale de 3 ans ou moins), correspondant à un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle. Les projets existants de même nature, photovoltaïques dans ce cas, ont également été recherchés au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces prospections ont été réalisées à partir de l'indexation numérique des avis de l'autorité environnementale DREAL Auvergnes Rhône Alpes , de l'IGEDD[24] et du ministère de de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires[25] (consultés le 15/01/2026)

Les recherches entreprises n'ont pas permis d'identifier de projet ayant fait l'objet d'une étude d'incidence et d'un avis de l'autorité environnementale de moins de 3 ans dans un rayon de 5 km.

[24] https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html

[25] https://side.developpement-durable.gouv.fr/pae/ae-cgdd.aspx

ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

XIV. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

XIV.1. État initial de l'environnement

L'état initial de l'environnement est traité dans le chapitre VI de la présente étude. Ce chapitre décrit l'environnement physique, naturel, humain et paysager dans lequel s'inscrit le projet.

XIV.2. Évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est décrite dans le chapitre IX de la présente étude. Ce chapitre détaille les incidences sur les aspects pertinents de l'état initial tout au long des étapes de la vie du parc photovoltaïque (phase chantier, exploitation, démantèlement).

XIV.3. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Cette dernière partie reste théorique. L'évolution probable de l'environnement en l'absence du projet est évaluée selon les différentes composantes : milieu physique, naturel, humain et paysage.

XIV.3.1. Milieu physique

Le périmètre clôturé du projet agrivoltaïque de Sermentizon occupe des prairies.
À l'échelle de temps considérée (environ 40 ans, durée de vie prévue du parc agrivoltaïque) et en l'absence de mise en œuvre du projet, il est possible d'émettre plusieurs hypothèses :

- Les parcelles continueraient à être pâturées ;
- La mise en place de culture différentes ;
- **Un changement d'affectation des terrains pourrait survenir** suite à un abandon des terrains agricoles. Ce changement pourrait être en lien l'absence de repreneur à la suite du départ à la retraite de l'exploitant agricole actuel ;

La première hypothèse conduirait à conserver les capacités d'infiltrations actuelles et ainsi ne pas modifier les écoulements superficiels et souterrains. Aucune modification de la pédologie serait alors relevée. À l'inverse, l'absence d'entretien sur site conduirait progressivement à une fermeture du milieu pouvant, à terme, laisser place à une forêt. Quelle que soit l'hypothèse, concernant le milieu physique, seule la couche superficielle du sol pourrait s'en trouver modifiée.
Les conséquences du changement climatique (notamment hausse des températures et augmentation de la fréquence des phénomènes climatiques extrêmes) pourront s'intensifier à l'échelle de temps considérée.

XIV.3.2. Milieu naturel

Le tableau suivant rassemble les éléments de synthèse de l'état actuel du milieu naturel dans une première colonne tandis que la seconde colonne du tableau propose une description de l'évolution tendancielle du milieu naturel sans projet agrivoltaïque. Cette analyse sans le projet est un « *Aperçu de l'évolution probable moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

L'emprise du projet correspond essentiellement à des pâturages. Les activités et la gestion laissent supposer peu d'évolution des habitats présents sur la zone d'implantation. A proximité du site, les haies, les prairies et les monocultures vont se maintenir dans le temps et les milieux anthropisés ne devraient pas non plus être modifiés en l'absence de changement de gestion.

Ainsi, il semblerait qu'en l'absence de projet, les milieux présents évoluent assez peu.

L'évolution tendancielle de l'environnement sans le projet de centrale agrivoltaïque de Sermentizon est décrite par thématiques environnementales dans le tableau ci-dessous.

Tableau 131 : Évolution probable de l'environnement en cas d'absence de mise en œuvre du projet

Thématiques environnementales			Evolution sans projet
Habitats naturels		Boisements, fourrés et haies	En l'absence du projet, ces habitats devraient continuer à se développer et à vieillir, offrant une richesse de micro-habitats liés aux forêt sénescentes : chandelles, bois morts au sol, etc, favorable à de nombreuses espèces saproxyliques.
		Eaux de surface	En l'absence du projet et avec le maintien de la gestion actuelle, les zones d'eaux présentes sur la ZIP vont se maintenir et petit à petit se combler si aucun entretien n'est réalisé.
		Prairies	En l'absence du projet et avec le maintien de la gestion actuelle, les prairies présentes sur la ZIP vont se maintenir. En cas de l'arrêt de l'activité agricole, les prairies entreront dans un processus d'ourlification, entrainant une fermeture progressive du milieu par des espèces arbustives.
Flore		206 espèces ont été inventoriées. Aucune espèce n'est patrimoniale. Une espèce exotique envahissante a été inventoriée.	L'évolution du cortège floristique sans projet agrivoltaïque ne changera pas à celui déjà présent. En cas de l'arrêt de l'activité agricole, les prairies entreront dans un processus d'ourlification, entrainant une fermeture progressive du milieu par des espèces arbustives.
Amphibiens		3 espèces et un groupe d'espèces d'amphibien ont été observés. Toutes ces espèces possèdent un enjeu faible.	En l'absence du projet et avec le maintien des pratiques de gestion actuelles, les habitats aquatiques devraient rester très favorables pour les amphibiens en période de reproduction, jusqu'à un possible comblement naturel. Les boisements, les haies et les ronciers resteront favorables pour ce taxon en période de brumation et pour leurs déplacements. Les milieux ouverts (prairies, pâturages) resteront défavorables au taxon.
Reptiles		2 espèces de reptiles ont été observées, elles possèdent un enjeu faible.	En l'absence du projet et avec le maintien des pratiques de gestion actuelles, les milieux ouverts (les prairies et les pâturages) devraient rester peu favorables pour les reptiles. Tandis que les haies et les ronciers demeureront favorables pour ce taxon jusqu'à une potentielle fermeture naturelle du milieu.
Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée		73 espèces d'invertébrés ont été observées. Trois d'entre elles possèdent un enjeu notable : le Leste sauvage et le Lucane cerf-volant (enjeu modéré) et le Richard en bandes organisées (enjeu fort).	En l'absence du projet et avec le maintien des pratiques de gestion actuelles les boisements, les haies arborées et les alignements d'arbres resteront favorables à l'accueil du Lucane cerf-volant et au Richard en bandes organisées. Les milieux ouverts et les zones humides devraient rester favorables pour les rhopalocères, les orthoptères et les odonates jusqu'à une fermeture de certains milieux. Les milieux aquatiques resteront favorables aux odonates, dont le Leste sauvage, jusqu'à un possible comblement naturel.
Mammifères (hors chiroptères)		8 espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été observées. Elles possèdent toutes un enjeu très faible.	En l'absence du projet et avec le maintien des pratiques de gestion actuelles, le site devrait rester relativement favorable aux espèces de mammifères, même en cas de fermeture des milieux.
Avifaune	Hivernante	26 espèces hivernantes d'oiseaux ont été contactées. Deux d'entre elles possèdent un enjeu à modéré sur site : l'Alouette lulu et la Grande Aigrette.	En l'absence du projet, ces milieux seront amenés à se maintenir permettant d'assurer des habitats de reproduction et d'alimentation sur le long terme pour l'avifaune des milieux ouverts, semi-ouverts. Avec le maintien des pratiques de gestion actuelles, les haies, les ronciers resteront favorables à la reproduction des espèces de milieux semi-ouverts jusqu'à la fermeture naturelle du milieu. Les milieux ouverts (prairies et pâturages) resteront favorables aux espèces de milieux ouverts.
	Migratrice	31 espèces ont été observés en migration prénuptiale et 22 en migration postnuptiale. Au total, 37 espèces ont été contactées en migration. Une espèce possède un enjeu modéré sur site : l'Alouette lulu.	
	Nicheuse	57 espèces nicheuses ont été recensées. Parmi elles, 11 présentent un enjeu modéré à très fort à modéré sur site.	
Chiroptères		14 espèces de chiroptères et 2 groupes d'espèces ont été observés. 13 espèces et 2 groupes d'espèces possèdent un enjeu à minima modéré	En l'absence du projet et avec le maintien des pratiques de gestion actuelles, les milieux ouverts seront amenés à se maintenir. Les haies devraient vieillir et devenir encore plus favorable pour la reproduction, la chasse et le transit de ce taxon.

Évolution positive

Évolution neutre

Évolution négative

XIV.3.3. Milieu humain

En l'absence de mise en œuvre du projet, l'évolution du milieu humain est liée principalement aux usages des sols.

À l'échelle de temps considérée (environ 30 ans, durée de vie prévue du parc agrivoltaïque) et en l'absence de mise en œuvre du projet, il est possible d'émettre plusieurs hypothèses :

- Les parcelles continueraient à être partagé entre pâture et diverses cultures;
- La mise en place de culture différentes ;
- **Un changement d'affectation des terrains pourrait survenir** suite à un abandon des terrains agricoles. Ce changement pourrait être en lien l'absence de repreneur à la suite du départ à la retraite de l'exploitant agricole actuel ;

La première et deuxième hypothèse ne modifierait pas la surface agricole utile des communes du projet. L'autres conduiraient à une réduction de cette surface.

Un nouveau projet agrivoltaïque pourrait aussi voir le jour. Dans ce cas, le parc agrivoltaïque en exploitation aurait plutôt une incidence positive sur la fiscalité du secteur.

Que ce soit dans le cas de parcelles agricoles ou de la mise en place d'un parc agrivoltaïque, aucun changement notable ne sera alors à prévoir pour les différentes infrastructures et servitudes identifiées.
Le volet sanitaire restera inchangé et sera identique à celui identifié dans l'état initial de la présente étude d'incidence.

XIV.3.4. Paysage et patrimoine

En l'absence de mise en œuvre du projet, l'image de la ZIP restera inchangée, conservant ses motifs s'inscrivant en continuité avec les paysages du territoire d'étude.

AUTRES DOSSIERS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION

XV. Autres dossiers d'évaluation environnementale et/ou demandes d'autorisation

XV.1. Permis de construire

Selon les articles R. 421-1 et R. 421-9 h) du code de l'urbanisme, il convient de souligner que les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol d'une puissance supérieure à 3 MWc doivent être précédés de la délivrance d'un permis de construire.

Par conséquent, l'implantation d'une installation agrivoltaïque sur la commune de Sermentizon, d'une puissance installée d'environ 4,8 MWc et donc dépassant le seuil de 3 MWc, doit être précédée de la délivrance d'un permis de construire.

XV.2. Étude préalable agricole

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

L'article D. 112-1-18 du code rural et de la pêche maritime détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. Il s'agit des projets qui réunissent toutes les conditions suivantes :

- Soumis à étude d'impact systématique ;
- Situés sur une zone qui est ou a été affectée par une activité agricole :
  - Dans les 5 dernières années pour les projets en zone agricole, naturelle ou forestière d'un document d'urbanisme ou sans document d'urbanisme ;
  - Dans les 3 dernières années pour les projets localisés en zone à urbaniser ;
- D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil pouvant être modifié par le préfet de département).

Dans le département de Puy-de-Dôme, le seuil est fixé à 5 ha. Le présent projet nécessite la réalisation d'une étude préalable agricole car la surface clôturée est de 16,92 ha.

XV.3. Demande d'autorisation de défrichement

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. Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique. La destruction accidentelle ou volontaire du boisement ne fait pas disparaître la destination forestière du terrain […]* ».
Notons que l'état boisé est une constatation de fait et non de droit, ce ne sont donc pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent.

D'après l'article L341-3, « *Nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation* ».
Selon l'article L. 342-1 du code forestier : « *Sont exemptés des dispositions de l'article L. 341-3 les défrichements envisagés dans les cas suivants :*

- *1° Dans les bois et forêts de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'État, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil ;*
- *2° Dans les parcs ou jardins clos et attenants à une habitation principale, lorsque l'étendue close est inférieure à 10 hectares. Toutefois, lorsque les défrichements projetés dans ces parcs sont liés à la réalisation d'une opération d'aménagement prévue au titre Ier du livre III du code de l'urbanisme ou d'une opération de construction soumise à autorisation au titre de ce code, cette surface est abaissée à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'État ;*
- *3° Dans les zones définies en application du 1° de l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole et pastorale de bois situés dans une zone agricole définie en application de l'article L. 123-21 du même code ;*
- *4° Dans les jeunes bois de moins de trente ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation en application de l'article L. 341-6 ou bien exécutés dans le cadre de la restauration des terrains en montagne ou de la protection des dunes ;*
- *5° Dans les boisements spontanés de première génération sans aucune intervention humaine et âgés de moins de quarante ans en zone de montagne, sauf s'ils ont été conservés à titre de réserve boisée ;*
- *6° Dans les zones délimitées et spécifiquement définies comme devant être défrichées pour la réalisation d'aménagements par un plan de prévention des risques naturels prévisibles établi en application des articles L. 562-1 à L. 562-7 du code de l'environnement.*

Les exemptions prévues au présent article ne s'appliquent pas lorsque le maintien des bois est prescrit par un plan de prévention des risques naturels prévisibles ».

Le présent projet ne nécessite pas de demande de défrichement car les zones boisées seront préservées.

XV.4. Évaluation des incidences Natura 2000

Dans les 5 kilomètres autour du projet de parc agrivoltaïque de Sermentizon, deux sites Natura 2000 sont répertoriés : la ZSC FR8301033 – Plaine des Varennes située à 0.94km du site et la ZSC FR8301091 – Dore et affluents située à 3.40km du site.

XV.4.1. ZSC FR8301033 – Plaine des Varennes

Ce site a été classé en ZSC à la suite de l'arrêté en vigueur du 06/01/2017.
Le site est constitué d'un ensemble d'étangs, de mares et de prairies humides. Le site est également composé de landes sèches et de pelouses sur dunes. Les enjeux sur le site sont essentiellement dus au fait que c'est la seule zone humide de plaine en bon état de conservation dans le département du Puy-de-Dôme. De nombreuses espèces inféodées aux zones humides et présentes sur l'Annexe II sont recensées. C'est le cas notamment du Cuivré des marais, du Sonneur à ventre jaune et du Triton crêté. Les principales contraintes du site sont liées à l'exploitation forestière et agricole.

Tableau 132 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR8301033 - Plaine des Varennes »

Habitats Natura 2000	Code Natura 2000	Surface sur le site (en ha)	Statut
Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à Corynephorus et Agrostis	2330	0,99	
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	3130	0,04	
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	3140	0,06	
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150	0,79	
Landes sèches européennes	4030	0,01	
Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	6510	44,99	
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E0	0,82	PF
Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à Quercus robur	9190	46,9	

Statut : **PF** = Forme prioritaire de l'habitat

Tableau 133 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR8301033 - Plaine des Varennes »

Groupe	Nom vernaculaire	Nom latin	Statut
Mammifères	Grand Murin	Myotis myotis	p
Invertébrés	Écaille chinée	Euplagia quadripunctaria	p
Invertébrés	Cordulie à corps fin (La)	Oxygastra curtisii	p
Invertébrés	Agrion de Mercure	Coenagrion mercuriale	p
Invertébrés	Cuivré des marais (Le)	Lycaena dispar	p
Invertébrés	Damier de la Succise (Le)	Euphydryas aurinia	p
Invertébrés	Cerf-volant (mâle)	Lucanus cervus	p
Invertébrés	Grand Capricorne (Le)	Cerambyx cerdo	p
Amphibiens	Triton crêté (Le)	Triturus cristatus	p
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune (Le)	Bombina variegata	p
Mammifères	Petit rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	p
Mammifères	Grand rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	p

Statut : **p** = résidente (sédentaire)

XV.4.2. ZSC FR8301091 – Dore et affluents

Ce site a été classé en ZSC suite à l'arrêté en vigueur du 04/02/2016.
Le site est constitué d'un de la rivière Dore, affluent principal de l'Allier, ainsi que ses affluents qui servent d'axe migratoire pour le Saumon atlantique, espèce inscrite à l'Annexe II. La présence de nombreuses forêts alluviales est également à noter en tant qu'habitat d'intérêts communautaires. Le site Natura 2000 abrite sept espèces d'intérêts communautaires.

Tableau 134 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR8301091 - Dore et affluents »

Habitats Natura 2000	Code Natura 2000	Surface sur le site (en ha)	Statut
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150	0,09	
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	3260	0,71	
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	3270	0,16	
Pelouses calcaires de sables xériques	6120	0,39	PF
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	6210	2,29	
Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	6230	0,15	PF
Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	6410	1,36	
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430	5,57	
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E0	10,68	PF
Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)	91F0	10,02	
Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)	9120	9,94	
Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	9130	42,34	
Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	9180	0,4	PF

Statut : **PF** = Forme prioritaire de l'habitat

Tableau 135 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR8301091 - Dore et affluents »

Groupe	Nom vernaculaire	Nom latin	Statut
Mammifères	Castor d'Eurasie	Castor fiber	r
Mammifères	Loutre d'Europe	Lutra lutra	c
Invertébrés	Cerf-volant (mâle)	Lucanus cervus	p
Invertébrés	Écrevisse à pieds blancs (L')	Austropotamobius pallipes	p
Poissons	Lamproie marine	Petromyzon marinus	p
Poissons	Lamproie de Planer	Lampetra planeri	r
Poissons	Saumon de l'Atlantique	Salmo salar	r
Poissons	Chabot	Cottus gobio	c
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune (Le)	Bombina variegata	p

Statut : **p** = résidente (sédentaire), **r** = reproduction (migratrice), **c** = concentration (migratrice)

XV.4.2.1.Incidences

Les deux zones Natura 2000 et la zone d'étude ne comportent aucun habitat en commun.

Une espèce d'entomofaune (le Lucane cerf-volant), faisant partie des espèces ayant justifiées la désignation des sites Natura 2000, a été contactées sur la zone d'étude. Le Lucane cerf-volant est un coléoptère saproxylophage qui va pondre ses larves dans du bois mort ou dépérissant (souche par exemple). L'évitement des boisements et de la majorité des haies et alignements d'arbres permet de protéger ses habitats de reproduction et de vie et éviter par ailleurs la destruction d'individus. Les incidences résiduelles sur cette espèce sont considérées comme très faibles.

Au sein du site Natura 2000 ZSC FR8301033 – Plaine des Varennes, deux espèces de chiroptères (Grand Murin et Grand Rhinolophe) ayant justifiées la désignation des sites Natura 2000, ont été contactées sur le site.

Concernant les objectifs des Natura 2000, la centrale ne devra pas utiliser de produits phytosanitaires et de pesticides pour l'entretien du site et des infrastructures évitant les apports de substances polluantes au réseau hydrographique. La présence de pâturage bovins va permettre de garder un milieu ouvert avec une pratique relativement extensive d'élevage. L'évitement des zones humides floristiques en phase chantier va permettre de conserver des zones humides les plus intéressantes.

Par conséquence, les incidences du projet sur les deux sites Natura 2000 sont considérées comme très faibles.

XV.4.3. Conclusion

Au vu des éléments cités précédemment, les incidences du projet sur les sites Natura 2000 à proximité sont considérées comme négligeables

XV.5. Demande de dérogation espèces protégées

L'article L. 411-1 du code de l'environnement pose le principe de la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales ou végétales et de leurs habitats dont les listes sont fixées par décret en Conseil d'État. 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 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national 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 l'état initial relatif aux habitats naturels, aux 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 règlementaire.

La délivrance de dérogations aux interdictions de l'article L. 411-1 du code de l'environnement, appelées plus communément « *dérogations espèces protégées* », est possible sous certaines conditions posées par l'article L. 411-2 4° du même code.

Le présent projet ne nécessite pas de dérogation espèces protégées.

La majorité des incidences au regard des individus d'espèces protégées auront lieu en phase chantier, et seront donc temporaires. Concernant la destruction des habitats d'espèces, l'application des mesures d'évitement et de réduction en phase chantier et en phase d'exploitation permettent d'aboutir à des incidences résiduelles non significatives à l'échelle du projet sur l'ensemble des populations d'espèces protégées.

Les impacts résiduels sont non significatifs en phase de construction et d'exploitation.

D'après ces éléments, aucune dérogation espèces protégées n'est jugée nécessaire. En effet, aucune destruction d'individu d'espèce protégée n'est attendue tandis que la perte d'habitat d'espèces n'est pas significative.

Le projet ne remet pas en cause la réalisation du cycle de vie des espèces durant la phase de travaux ou d'exploitation.

XV.6. Autorisation ou déclaration au titre de la 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.

Si le projet agrivoltaïque a une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, il doit faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration et doit 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.214-1 du code de l'environnement.

Les rubriques pouvant être concernées par le projet sont présentées dans le tableau en page suivante :

Rubriques	Désignation	Justification de l'exemption
2.1.5.0.	*« Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :* *1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;* *2° Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha (D) »*	Le sens de la rubrique 2.1.5.0 vise à règlementer la concentration des écoulements collectés sur une emprise supérieure à 1ha pour définir une incidence de cette concentration des eaux sur le milieu récepteur. En cas de précipitations, les eaux ruisselleront sur les panneaux puis tomberont au sol depuis les espacements entre les panneaux (2 cm) et les tables (70 cm). L'eau rejoindra par gravité la surface enherbée au sol, dont la topographie et donc l'axe de ruissellement seront inchangés. Le projet comprend 4 modèles de tables photovoltaïques (11,52 m x 3,54 m ; 23,06 x 3,54 ; 34,6 x 3,54 ; 43,14 x 3,54) d'une hauteur de 2,8,.non jointés de 2 m² et inclinés de 20°. Ces très faibles sections à faible inclinaison ne permettent pas de générer une accélération significative 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. Les eaux pluviales ne seront pas interceptées par le projet (aucune création de fossés ou d'obstacles à l'écoulement des eaux pluviales). Les panneaux sont surélevés par rapport au sol ce qui permet de ne pas intercepter les écoulements du bassin versant amont. Ainsi, il ne peut pas être considéré que cet aménagement constitue une collecte des eaux pluviales et donc un rejet ayant comme implication la concentration des eaux. En complément, le maintien de la végétation herbacée dans l'enceinte clôturée permettra d'assurer une stabilité des terrains et de diminuer les vitesses d'écoulement. Le coefficient de ruissellement associé aux cultures et prairies permanentes est évalué entre 0,10 et 0,20. Ainsi, entre 80 et 90% des eaux précipitées s'infiltrent dans le sol. Du fait de leur rotation pour suivre la course du soleil, les installations de type tracker limitent les phénomènes d'érosion au pied des installations. Seules les surfaces imperméabilisées citées précédemment peuvent intercepter les eaux du ruissellement et/ou empêcher l'infiltration de l'eau dans le sol (postes, conteneur, citernes incendie, fondations des tables et piquets des clôtures). Il y aura ainsi 169 m² de surface imperméabilisée, soit 0,1 % de la surface projet clôturée. Ces surfaces ponctuelles et réparties sur l'ensemble du site d'implantation ne sont pas susceptibles d'avoir des incidences significatives sur l'écoulement des eaux. Le choix du revêtement des pistes créées (matériaux drainants de type GNT) permet l'infiltration d'une partie de l'eau de pluie. **Le projet ne sera donc pas soumis à cette rubrique.**
3.1.1.0.	*« Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :* *1° Un obstacle à l'écoulement des crues : (A) : projet soumis à Autorisation* *2° Un obstacle à la continuité écologique :* *a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation : (A) : projet soumis à Autorisation :* *b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm, mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation : (D) : projet soumis à Déclaration »*	- Le projet n'impactera pas le lit mineur d'un cours d'eau. **Le projet ne sera donc pas concerné par cette rubrique.**
3.1.2.0.	*« Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3140, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :* *1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m : (A) : projet soumis à Autorisation* *2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m : (D) : projet soumis à Déclaration »*	- Le projet n'impactera pas le lit mineur d'un cours d'eau. **Le projet ne sera donc pas concerné par cette rubrique.**

Rubriques	Désignation	Justification de l'exemption
3.1.5.0.	*« Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :* *1° Destruction de plus de 200 m² de frayères : (A) : projet soumis à Autorisation* *2° Dans les autres cas : (D) : projet soumis à Déclaration »*	- Le projet n'impactera pas le lit mineur d'un cours d'eau. **Le projet ne sera donc pas concerné par cette rubrique.**
3.2.2.0.	*« Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :* *1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;* *2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D) »* *Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.*	- Aucun cours d'eau ou zone inondable n'est recensé au sein de l'enceinte clôturée ni à proximité immédiate. **Le projet ne sera donc pas concerné par cette rubrique.**
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) ;* *2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D) »*	- L'inventaire des zones humides basé sur les critères pédologiques et botaniques a permis d'identifier 1,9 ha de zones humides Treize zones humides sur critère floristique et cinq zones humides sur critère pédologique dans l'espace coôturé. Les zones humides sur critère floristique représentent 1,24 ha de la ZIP, les zones humides sur critère pédologique représentent 0,66 ha de la ZI. Ces zones humides ont été entièrement évitées dans le cadre du projet. **Le projet ne sera donc pas soumis à cette rubrique.**

Le présent projet ne nécessite pas de Déclaration ou Autorisation Loi sur l'Eau.

XV.7. Autorisation d'exploiter auprès de la DGEC (Direction Générale de l'Énergie et du Climat)

En application de l'article R. 311-2 du code de l'énergie, seules les installations de puissance supérieure à 50 MW sont soumises à autorisation d'exploiter. Les installations de puissance inférieure sont réputées autorisées et aucune démarche administrative n'est nécessaire. Le pétitionnaire devra néanmoins adresser une demande de raccordement au gestionnaire du réseau public auquel le producteur a prévu de se raccorder.

Par conséquent, l'implantation d'une installation agrivoltaïque sur la commune de Sermentizon, d'une puissance installée d'environ 4,8 MWc et restant inférieure au seuil de 50 MWc, est réputée autorisée du point de vue du code de l'énergie.

XVI. Compatibilité du projet et prise en compte des plans et programmes de référence

XVI.1. Compatibilité avec l'urbanisme

XVI.1.1. Le document d'urbanisme local

La commune de Sermentizon dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 16 décembre 2016.

La Zone d'Implantation Potentielle se situe très majoritairement en zone A « Agricole ». Toutefois, des zones N « Naturelle » ont été identifiées ponctuellement au centre et au sud-est de la ZIP.

Concernant les centrales photovoltaïques...

- Dans son règlement d'urbanisme, le PLU de Sermentizon précise les dispositions applicables en zone A dans la Partie « Dispositions applicables à la Zone A »,
  - **Section 1 « Nature de l'occupation et de l'utilisation du sol »,**
    - Article 2 : « Sont autorisés sous conditions » … « Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées. »

A noter que par retour de consultation, la DDT du Puy-de-Dôme affirme que « Dans le PLU de Sermentizon, en zone A, les "nouvelles constructions" sont interdites mais les "installations", au nombre desquelles figurent les projets agriPV, ne sont pas interdites »

  - Section 2 « Conditions d'occupation du sol »
    - Article 3 : « Les accès doivent présenter des caractéristiques permettant de satisfaire aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie, et de la protection civile. » et « Les terrains devront être desservis par des voies publiques ou privées répondant à l'importance ou à la destination de l'opération envisagée ».
    - Article 6 : « Les constructions doivent être implantées avec un retrait minimum de 5 m par rapport à la limite de propriété jouxtant la voie. Dans le cadre de constructions déjà implantées à moins de 5 m des voies et emprises publiques, des extensions restent possibles en prolongement des constructions existantes. »
    - Article 9 : « En zone A : L'emprise au sol est limitée à 20%. »
    - Article 13 : - « Les haies mono spécifiques sont interdites ; les plantations devront être majoritairement d'essences locales ; les citernes de gaz ou d'hydrocarbures devront être enterrées (en cas d'impossibilité technique, elles seront protégées des vues par un masque végétal) ; les clôtures devront être perméables pour permettre la libre circulation de la petite faune ; les végétaux reconnus invasifs ou envahissants sont interdits ».

- En zone N dans la Partie « Dispositions applicables à la Zone N »,
  - Section 1 « Nature de l'occupation et de l'utilisation du sol »,
    - Article 2 : « Sont autorisés sous conditions » … « Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ».
  - Section 2 « Conditions d'occupation du sol »
    - Article 3 : « Les accès doivent présenter des caractéristiques permettant de satisfaire aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie, et de la protection civile. » et « Les terrains devront être desservis par des voies publiques ou privées répondant à l'importance ou à la destination de l'opération envisagée ».
    - Article 9 : En zone N : « L'emprise au sol est limitée à 50%. »
    - Article 10 : « La hauteur d'une construction est mesurée à partir du sol existant jusqu'au sommet de la construction, ouvrages techniques, cheminées et autres superstructures exclus. Elle se mesure à partir du terrain existant à la verticale de tout point de la construction. En zone N : Cette hauteur ne peut excéder 6 m ».
    - Article 11 : « Les constructions s'adapteront au profil du terrain naturel ; l'emploi à nu des matériaux destinés à être enduits et des imitations de matériaux est interdit ; les éléments pour des énergies renouvelables et pour du développement durable (chauffe-eau solaire, cellules photovoltaïques, réserve d'eau, géothermie, etc …) sont autorisés ; les matériaux blancs, brillants ou réfléchissants sont interdits. Les menuiseries ne sont pas concernées ; les murets en pierre ou en pisé existants devront être préservés chaque fois que possible ; les murs de soutènement sont autorisés en cas de dénivelé.
    - Article 13 : - « Les haies mono spécifiques sont interdites ; les plantations devront être majoritairement d'essences locales ; les citernes de gaz ou d'hydrocarbures devront être enterrées (en cas d'impossibilité technique, elles seront protégées des vues par un masque végétal) ; les clôtures devront être perméables pour permettre la libre circulation de la petite faune ; les végétaux reconnus invasifs ou envahissants sont interdits ».

Le projet agrivoltaïque de Sermentizon conserve une activité agricole d'élevage et de culture.

Conclusion : conforme

XVI.1.1. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Comme vu dans le chapitre VI.3.6.1, La commune Sermentizon est concernée par le SCoT l'Agglomération Messine (SCoTAM) approuvé le 1er juin 2021 avec une première modification approuvée le 7 décembre 2023.

a été conclu que le projet était compatible avec le SCoT. Les échanges liés à une consultation de la DDT du département du Puy-de-Dôme vont également dans ce sens.

Conclusion : compatible

XVI.2. Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE

XVI.2.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE)

Le projet est localisé dans le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne, dont la version 2022-2027 est en vigueur depuis le 18 mars 2022. Une description détaillée du SDAGE a été réalisée en partie VI.1.3.

Le tableau suivant présente les orientations et dispositions du SDAGE en lien avec le projet et la compatibilité de celui-ci.

Orientation		Dispositions	Dispositions prises en compte dans le cadre du projet
Orientation A : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE	Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire	**A31**- Limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols et le ruissellement pluvial et chercher à désimperméabiliser l'existant. **A32**- S'assurer d'une gestion durable de l'eau dans les documents d'urbanisme et autres projets d'aménagement ou d'infrastructures **A33**- Respecter les espaces de fonctionnalité des milieux aquatiques dans l'utilisation des sols **A34**- Prendre en compte les coûts induits liés à l'eau dans les projets d'aménagement	Lors de la construction du projet agrivoltaïque de Sermentizon, une partie des zones humides pédologiques présentes seront impactées. L'aménagement des accès et des emplacements des tables photovoltaïques durant le chantier est également susceptible d'impacter physiquement des zones humides. Le principal effet notable est l'assèchement des zones humides. L'autre effet notable possible est le tassement de sols déjà traité précédemment. Au niveau de la zone d'emprise clôturée et des aménagements, le volet naturel de la présente étude d'incidence a permis de caractériser une zone humide de 1,9 ha selon les critères pédologiques et/ou floristiques. **Les zones humides les plus fonctionnelles, correspondant zones humides selon les critères floristique, ici les prairies humides, sont évitées. Les installations les plus impactantes (postes de livraison/transformation, citernes, pistes lourdes) sont installées en dehors des zones humides. Les pistes légères, enherbées, ne sont pas considérées comme imperméabilisantes. Ainsi, aucune zone humide n'a été strictement imperméabilisée.** Plusieurs mesures d'évitement et de réduction seront prévues afin de prévenir la pollution des sols, des eaux superficielles et des eaux souterraines et, dans une moindre mesure, pour limiter le ruissellement : **En phase de travaux :** ***Réduction :*** - MR 1.1a / MR 2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules - MR 2.1c : Organisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) - MR 2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ; **En phase de fonctionnement** ***Réduction :*** - MR 2.2q : Mise à disposition de kits anti-pollution en phase d'exploitation.
Orientation B : Réduire les pollutions	Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluant	**B3**- Macropolluants : réduire les flux de pollution ponctuelle pour contribuer à l'atteinte ou au maintien du bon état des eaux **B4**-Réduire les pollutions dues au ruissellement d'eau pluviale **B8**- Micropolluants : réduire les émissions pour contribuer aux objectifs du SDAGE	**En phase de travaux :** ***Réduction :*** - MR 1.1a / MR 2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules - MR 2.1c : Organisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) - MR 2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ; **En phase de fonctionnement** ***Réduction :*** - MR 2.2q : Mise à disposition de kits anti-pollution en phase d'exploitation.

Orientation		Dispositions	Dispositions prises en compte dans le cadre du projet
	Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée	**B15**- Améliorer les pratiques et réduire l'utilisation d'intrants **B16**- Développer et soutenir les démarches de valorisation des productions agricoles à bas niveau d'intrants **B18**- Améliorer les pratiques et réduire l'usage des produits phytosanitaires **B19**- Valoriser les effluents d'élevage **B20**- Promouvoir des pratiques agronomiques qui limitent l'érosion des sols et le transfert d'éléments polluants (mesures agro-environnementales) **B23**- Mettre en œuvre des pratiques agricoles respectueuses de la qualité des eaux grâce à des clauses environnementales pour la gestion du foncier	**En phase de travaux :** ***Réduction :*** - MR 1.1a / MR 2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules - MR 2.1c : Organisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) - MR 2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ; **En phase de fonctionnement** ***Réduction :*** - MR 2.2q : Mise à disposition de kits anti-pollution en phase d'exploitation.
	Gérer les macrodéchets	-**B48**- Sensibiliser et prévenir le rejet de déchets vers le cycle de l'eau **B49**- Gérer et valoriser les déchets présents dans le cycle de l'eau et sur le littoral	Tous les déchets produits sur le chantier seront stockés dans des bennes dédiées à chaque type de déchets et évacués par des sociétés spécialisées. Dans le cadre de la mesure de suivi MS1 « Coordination environnementale de chantier », les moyens de lutte contre les pollutions et de gestion des déchets seront vérifiés en phase chantier.
	Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique	**C15**- Généraliser l'utilisation rationnelle et économe de l'eau et quantifier les économies d'eau **C16**- Promouvoir des pratiques agronomiques qui favorisent l'infiltration et la rétention de l'eau dans les sols	Les panneaux photovoltaïques seront nettoyés que si nécessaire et uniquement à l'eau. L'espace entre deux rangées de tables photovoltaïques, de panneaux à panneaux (position horizontale), est de 0,7 mètres. Cela permettra également de limiter l'augmentation des vitesses d'écoulement des eaux de ruissellement et permettra une meilleure infiltration de l'eau dans le sol. **En phase de travaux :** ***Réduction :*** - MR 1.1a / MR 2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules - MR 2.1c : Organisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) - MR 2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ; **En phase de fonctionnement** ***Réduction :*** - MR 2.2q : Mise à disposition de kits anti-pollution en phase d'exploitation. Le scénario envisagé est une valorisation agricole du parc agrivoltaïque par un troupeau bovins.
Orientation D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides	Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral	**D21**- Gérer et réguler les espèces envahissantes **D22**- Gérer et valoriser les déchets et les bois flottants **D23**- Mettre en œuvre les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique	Concernant les espèces envahissantes la mesure « MR 2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes » sera mise en place en phase chantier et en phase d'exploitation. La mesure « MR 2.1c : Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés » sera aussi prévue en phase chantier. Tous les déchets produits sur le chantier seront stockés dans des bennes dédiées à chaque type de déchets et évacués par des sociétés spécialisées. Dans le cadre du volet naturel de l'étude d'incidence, plusieurs mesures ont été prises - **MR2.1q** : Dispositif d'aide à la revégétalisation du milieu - **MR 2.2o** : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **- MR2.2g :** Clôture perméable à la petite faune

Orientation		Dispositions	Dispositions prises en compte dans le cadre du projet
	Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau	**D29**- Définition des milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux **D30**- Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux **D38**- Cartographier les milieux et zones humides et les intégrer dans les politiques publiques **D39**- Poursuivre et renforcer la mobilisation des acteurs sur les fonctions des zones humides. **D41** - Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides **D45**- Préserver les espèces des milieux aquatiques et humides **D46**- Intégrer les mesures de préservation des espèces et leurs habitats dans les documents de planification et mettre en œuvre des mesures réglementaires de protection remarquables menacées et quasi-menacées de disparition du bassin	Au niveau de la zone d'emprise clôturée et des aménagements, le volet naturel de la présente étude d'incidence a permis de caractériser une zone humide de 1,9 ha selon les critères pédologiques et/ou floristiques. **Les zones humides les plus fonctionnelles, correspondant zones humides selon les critères floristique, ici les prairies humides, sont évitées. Les installations les plus impactantes (postes de livraison/transformation, citernes, pistes lourdes) sont installées en dehors des zones humides. Les pistes légères, enherbées, ne sont pas considérées comme imperméabilisantes. Ainsi, aucune zone humide n'a été strictement imperméabilisée.** Plusieurs mesures d'évitement et de réduction seront prévues afin de prévenir la pollution des sols, des eaux superficielles et des eaux souterraines et, dans une moindre mesure, pour limiter le ruissellement : **En phase de travaux :** ***Réduction :*** - MR 1.1a / MR 2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins et véhicules - MR 2.1c : Organisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) - MR 2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ; **En phase de fonctionnement** ***Réduction :*** - MR 2.2q : Mise à disposition de kits anti-pollution en phase d'exploitation.
	Réduire la vulnérabilité face aux risques d'inondation, de submersion marine et l'érosion des sols	**D50**- Évaluer les impacts cumulés et les mesures d'évitement, de réduction puis de compensation des projets sur le fonctionnement des bassins versants **D51**- Adapter les projets d'aménagement en tenant compte des zones inondables	Dans le cadre de l'étude des effets cumulés avec le présent projet, aucun projet connu ayant fait l'objet d'une étude d'incidence et d'un avis de l'autorité environnementale n'a été identifié au sein de l'aire d'étude éloignée sur ces 3 dernières années. Aucune centrale photovoltaïque n'existe au sein de l'aire d'étude éloignée.

Plusieurs mesures visant à réduire les risques de pollutions accidentelles des eaux ont été élaborées.
La conception du projet a permis d'aboutir à un projet de moindre incidence sur le milieu aquatique et humide.
Le projet de Sermentizon est donc compatible avec le SDAGE Loire Bretagne.

Conclusion : compatible

XVI.2.2. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le projet est localisé dans le périmètre du SAGE « Dore », approuvé le 07 mars 2014. Une description détaillée du projet de SAGE a été réalisée au sein de la partie VI.1.3.2.

Le règlement du SAGE Dore, dispose des règles suivantes :

- Protection des zones humides : interdiction ou encadrement strict des travaux susceptibles d'entraîner leur destruction ou leur dégradation, afin de préserver leurs fonctions hydrologiques et écologiques.
- Préservation de la continuité écologique : limitation des ouvrages faisant obstacle à l'écoulement des cours d'eau et encadrement des travaux en rivière pour garantir la circulation des espèces et le transport des sédiments.
- Gestion quantitative de la ressource en eau : encadrement des prélèvements, notamment en période d'étiage, afin d'assurer un équilibre entre les besoins des usages et le maintien des débits nécessaires au bon fonctionnement des milieux aquatiques.
- Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles : prescriptions visant à réduire les apports en nutriments, substances phytosanitaires et autres polluants susceptibles d'altérer la qualité des eaux superficielles et souterraines.
- Encadrement des aménagements en lit majeur et sur les berges : limitation de l'artificialisation, protection des ripisylves et maintien des zones d'expansion des crues pour réduire la vulnérabilité aux inondations.
- Compatibilité des projets avec les objectifs du SAGE : obligation pour les décisions administratives relevant de la loi sur l'eau d'être conformes au règlement, garantissant la mise en œuvre des objectifs de bon état des masses d'eau à l'échelle du bassin versant.

Seule la première concerne directement le projet. Les zones humides ont été évitées

Le projet agrivoltaïque de Sermentizon a été élaboré de manière à éviter les sensibilités hydrologiques. Les incidences résiduelles évaluées en relation avec l'hydrologie permettent d'affirmer que le projet ne remet pas en cause les enjeux du SAGE.

Conclusion : compatible

XVI.3. Plans et programmes de référence

Les plans et programmes mentionnés ci-après sont ceux jugés pertinents au regard de leurs liens potentiels avec un projet photovoltaïque.

XVI.3.1. Schéma décennal de développement du réseau

Le SDDR est un document élaboré chaque année par RTE, en application de la Directive européenne 2009/72/CE et du Code de l'énergie français. Il planifie, sur 10 ans, les évolutions nécessaires du réseau de transport d'électricité en France.

Objectifs et rôle

- Garantir un réseau adapté à l'évolution de la production, de la consommation, et des échanges transfrontaliers d'électricité.
- Traduire de manière opérationnelle les orientations de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE).
- Servir d'outil pour anticiper et guider les investissements et renforcements du réseau électrique.

Contenu

- Identification des infrastructures à créer ou renforcer dans les 10 ans.
- Planification des investissements à réaliser dans les 3 ans.
- Analyse des impacts des évolutions du système électrique sur le réseau.

Enjeux

Le SDDR repose sur trois axes majeurs :

- Sociétal et environnemental : accompagner la transition énergétique, réduire les émissions.
- Industriel : soutenir la réindustrialisation (zones bas-carbone).
- Économique : optimiser les investissements et les coûts du système électrique.

Le SDDR 2019 (période 2021-2035) reste la dernière version publiée. Depuis, les priorités de l'État ont évolué : relance du nucléaire, accélération des renouvelables (éolien en mer, solaire), et soutien à l'industrie. **Un nouveau SDDR est en préparation.**

Défis identifiés

- 4 zones de fragilité à renforcer d'ici 2035 :
  - Centre de la France / Massif central
  - Façade atlantique
  - Axe Rhône-Bourgogne
  - Diagonale Manche-Normandie-Paris
- Jusqu'à 50 GW d'éolien + solaire, le réseau actuel est suffisant avec des adaptations limitées.
- Au-delà de 50 GW, des modifications plus profondes du réseau seront indispensables.

Impact climatique

À l'horizon 2035, les adaptations prévues permettront :

- 4 $MtCO_2$/an évités grâce aux flexibilités mises en œuvre.
- 10 $MtCO_2$/an évités via les nouvelles interconnexions européennes.

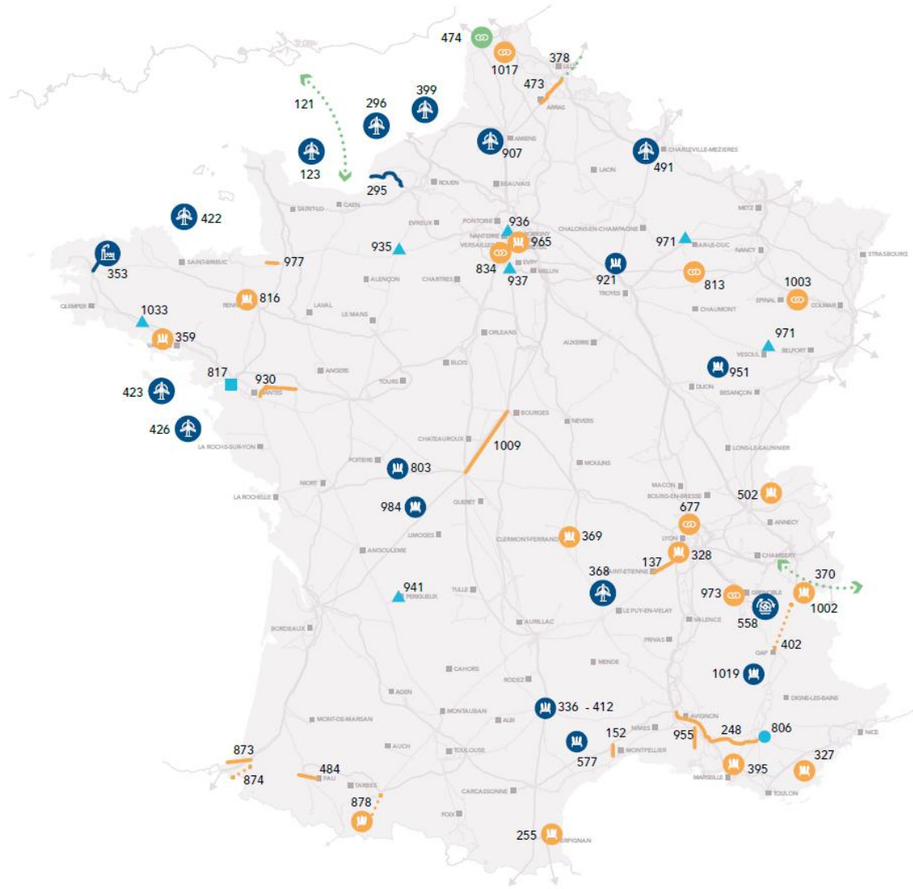


Figure 345 : Principales adaptations de réseau envisagées dans les 5 ans (2019-2023) (Source : SDDR édition 2019)

RTE a publié le 27/04/2023 le bilan électrique de la région Auvergne-Rhône-Alpes pour l'année 2022 caractérisée par une crise énergétique inédite depuis les chocs pétroliers des années 1970.
Après une reprise en 2021 suite à la crise sanitaire, la consommation d'électricité a diminué en 2022 (-1,5 % pour atteindre 63,7 TWh) et plus particulièrement durant l'hiver.
Malgré une production solaire en hausse, la production régionale d'électricité (103,1 TWh) se situe à son plus bas niveau depuis ces 25 dernières années, en raison de la faible production nucléaire et hydraulique.
Cependant, malgré l'impact de la crise énergétique sur la production électrique sur la région, le développement des énergies renouvelables se poursuit en Auvergne-Rhône-Alpes avec une augmentation de +15 % par rapport à 2021 :

- Le rythme de développement du solaire sur la région a fortement augmenté avec 338 MW (mégawatt) supplémentaires, soit une hausse de 23 % de capacité solaire installée par rapport à 2021.
- En 5 années, les capacités solaires de la région ont doublé pour atteindre 1 822 MW en 2022 (contre 940 MW en 2018), soit l'équivalent d'environ 2 réacteurs nucléaire.
- En 2030, l'objectif de la région est d'atteindre 6 500 MW de capacité solaire installée.
- Le parc hydraulique a augmenté de 40 MW (soit +0,4 %) et représente 40 % du parc de production électrique régional
- Le développement de l'éolien a connu une légère hausse de 11 MW soit 1,6 % et atteint 724 MW installé en Auvergne-Rhône-Alpes.

En 2022, 97 % de la production régionale d'électricité étaient issues de sources n'émettant pas de gaz à effet de serre. Pour accompagner cette transition énergétique, RTE prévoit d'investir plus d'un milliard d'euros d'ici 2027 sur son infrastructure en région Auvergne-Rhône-Alpes.

Concernant les centrales photovoltaïques...

Le projet agrivoltaïque de Sermentizon contribue à la dynamique de développement des énergies renouvelables, impulsée par le SRADDET. Le Schéma Décennal de Développement du Réseau au niveau national s'adapte à ce développement en ajustant et renouvelant ses réseaux.

Conclusion : compatible

XVI.3.2. Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont issus de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi « Grenelle 2 »). Le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012 relatif aux schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables, prévus par l'article L. 321-7 du code de l'énergie, est venu préciser leur mise en œuvre. Ces schémas permettent de réserver de la capacité d'accueil pendant une période de dix ans au bénéfice des énergies renouvelables. Ils doivent être élaborés par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité (GRD) concernés. Les S3REnR comportent essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte des objectifs, en distinguant la création de nouveaux ouvrages et le renforcement des ouvrages existants ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Un S3REnR couvre la totalité de la région administrative, avec de possibles exceptions pour des raisons de cohérence propres aux réseaux électriques.

[Un S3REnR couvre la totalité de la région administrative, avec de possibles exceptions pour des raisons de cohérence propres aux réseaux électriques.
Notons que l'article L.321-7 prévoit une révision du S3REnR qui doit intervenir dans les 6 mois suivant l'établissement du SRADDET en cours d'élaboration.

Le S3REnR Auvergne- Rhône-Alpes remplace les deux schémas des ex-régions Auvergne et Rhône-Alpes, dont les investissements prévus ne suffisaient plus à répondre aux fortes demandes des producteurs dans certaines zones géographiques. Il est entré en application le 15 février 2022.

Pour orienter RTE vers les investissements les plus adaptés, le préfet de région Auvergne-Rhône-Alpes a fixé une ambition d'un développement de 7600 mégawatts (MW[26]) supplémentaires de capacité d'énergies renouvelables à l'horizon 2030 (essentiellement éoliennes et photovoltaïques) en plus des 13,9 GW déjà raccordées et des 1,1 GW en cours de raccordement.

Cela portera le total de capacité d'énergies renouvelables à près de 21 000 MW en région, soit environ 60 % d'augmentation par rapport à la situation actuelle.

Pour répondre à cette ambition, le schéma prévoit 564 M€ d'investissement sur les réseaux de transport d'électricité (lignes et postes à haute tension). Ces travaux ne seront réalisés que si un nombre suffisant de projets d'énergies est présent dans le secteur identifié, et feront l'objet de procédures de concertation et d'autorisations administratives. Le financement de ces investissements sur le réseau électrique est réparti entre les gestionnaires de réseau (246 M€) et les producteurs d'énergie renouvelable (318 M€).

Les dépenses à la charge des producteurs sont mutualisées au travers d'une quote-part[27] régionale. Cette quote-part est arrêtée par le préfet de région. Elle est d'un montant de 36,97 k€[28] par MW installé. Elle est significativement inférieure à celle d'autres régions et permettra ainsi à la région d'offrir une attractivité économique pour les producteurs.

Le S3REnR Auvergne Rhône-Alpes s'appuie au maximum sur le réseau existant, en l'exploitant au plus près de ses limites et en appliquant un dimensionnement optimal. Il dégage une capacité globale de raccordement de 7,6 GW, dont 5,6 GW environ par l'utilisation ou le renforcement d'ouvrages existants et 2 GW par la création de nouveaux ouvrages. Pour les études du S3REnR, le territoire de la région Auvergne Rhône-Alpes a été découpé en 17 zones électriques cohérentes.

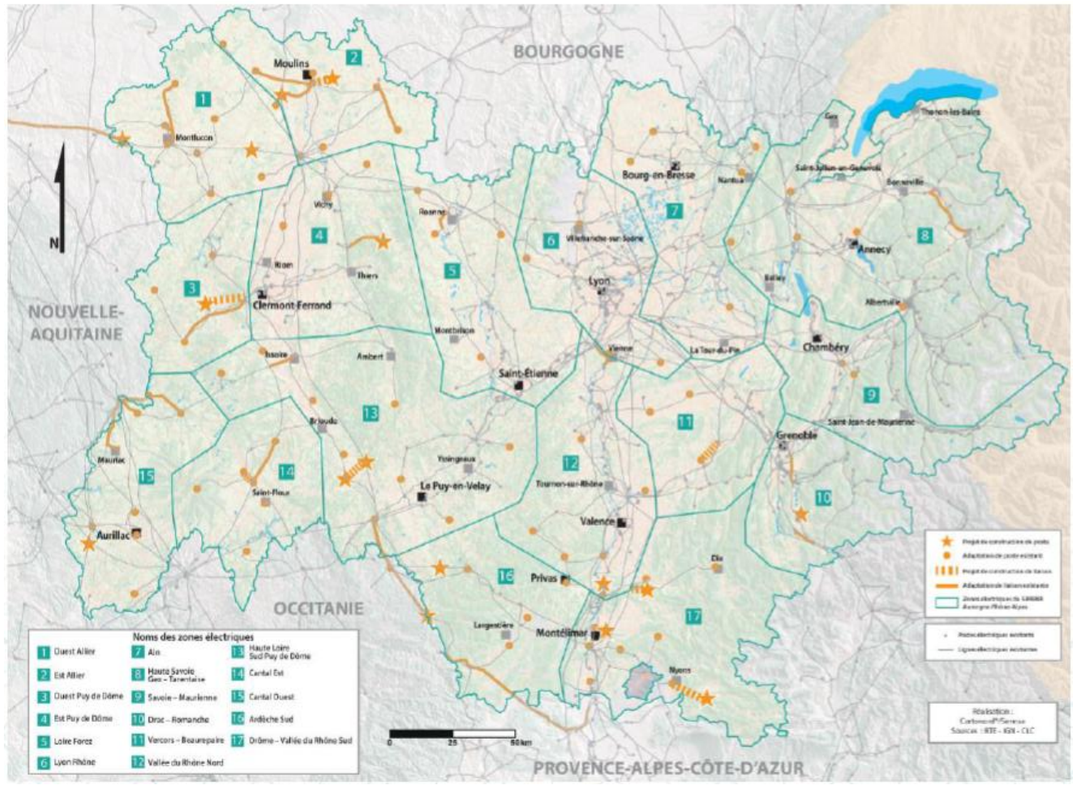


Figure 346 : Aménagements envisagés sur le réseau électrique par zones électriques en Auvergne Rhône-Alpes (source : S3REnR ARA)

Le secteur d'étude est englobé dans la zone 4 « Est Puy-de-Dôme ». Cette zone est centrée autour de l'agglomération de Clermont Ferrand.

[26] 1 mégawatt (MW) = 1 million de watts, c'est la puissance moyenne nécessaire pour alimenter 1000 foyers en électricité.
[27] Les coûts d'investissements nécessaires à la création de nouveaux ouvrages sont mutualisés entre tous les producteurs. Les producteurs d'EnR s'acquittent d'un montant forfaitaire pour chaque nouveau mégawatt raccordé : c'est la quote-part. La quote-part est exprimée en kiloeuros par mégawatt (1 k€ = 1000 €).
Un parc de production d'énergie renouvelable de 10 mégawatts payant une quote-part de 25 k€/MW contribue ainsi à hauteur de 250 000 euros aux investissements à réaliser sur le réseau.
[28] 1 kiloeuros (k€) = 1 000 euros.

La zone est fortement urbanisée, surtout dans sa partie sud avec la métropole de Lyon qui regroupe plus de 1 300 000 habitants. Le gisement potentiel recouvre l'ensemble de la zone avec prise en compte d'une part importante du potentiel EnR diffus. Le gisement considéré sur la zone est de l'ordre de 950MW

Notons que l'article L.321-7 prévoit une révision du S3REnR qui doit intervenir dans les 6 mois suivant l'établissement du SRADDET en cours d'élaboration.

Conclusion : compatible

XVI.3.3. Programmation pluriannuelle de l'énergie

D'après le site du ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche, 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 est encadrée par les dispositions des articles L. 141-1 à L. 141-6 du code de l'énergie, modifiées par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, puis par la loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat.

Parmi les objectifs définis dans la PPE, il est prévu de doubler la production d'électricité d'origine renouvelable en dix pour *in fine* avoir une consommation énergétique finale de 33 % issue des EnR et de compenser la réduction de la production d'origine nucléaire. La neutralité carbone à horizon 2025 est visée. L'objectif de puissance installée pour le parc éolien terrestre fixé par la France pour 2028 est de 33,2 à 34,7 GW.

Le projet de agrivoltaïque de Sermentizon, en participant à la bonne atteinte des objectifs définis dans la PPE, est conforme.

Conclusion : compatible

XVI.3.4. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

La loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe) dote les régions d'un document de planification, prescriptif et intégrateur des principales politiques publiques sectorielles : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET). Le premier alinéa de l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales (CGCT) prévoit qu'il revient à la Région de l'élaborer.

Le SRADDET est le résultat de la fusion du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) avec le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT), le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI), le Schéma Régional du Climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE), le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) et le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE). Le SRADDET est un document d'aménagement : à la différence d'un document d'urbanisme, il ne détermine pas les règles d'affectation et d'utilisation des sols.

Un SRADDET est composé :

- D'un rapport consacré aux objectifs du schéma, illustrés par une carte synthétique ;
- D'un fascicule regroupant les règles générales, éventuellement assorties de mesures d'accompagnement, organisé en chapitres thématiques ;
- Et de documents annexes :
  - Le rapport sur les incidences environnementales établi dans le cadre de l'évaluation environnementale du schéma réalisée dans les conditions prévues par le chapitre II du titre II du livre Ier du code de l'environnement ;
  - L'état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets dans la région et de la prospective de l'évolution tendancielle des quantités de déchets produites sur le territoire, prévus respectivement par le 1° et par le 2° du I de l'article R. 541-16 du code de l'environnement ;
  - Le diagnostic du territoire régional, la présentation des continuités écologiques retenues pour constituer la trame verte et bleue régionale, le plan d'action stratégique et l'atlas cartographique prévus par les articles R. 371-26 à R. 371-29 du code de l'environnement.

Sa portée juridique se traduit par la prise en compte de ses objectifs et par la compatibilité aux règles de son fascicule. Ces règles s'imposent dans un rapport de compatibilité aux décisions et documents suivants :

- Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) ou en l'absence de SCoT applicable, aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) communaux et intercommunaux (PLUi) et aux documents tenant lieu de PLU (article L. 4251-3 du CGCT), et, en l'absence, aux cartes communales.
- Plan Locaux de Déplacements urbains (PDU)
- Plan Climat Energie Territoriaux (PCAET)
- Chartes de Parcs Naturels Régionaux (PNR)
- Décisions prises par les personnes morales de droit public et leurs concessionnaires dans le domaine de la prévention et de la gestion des déchets.

Elles s'imposent également dans un rapport de prise en compte aux décisions et documents suivants :

- Schéma régional des carrières (article L. 515-3 du code de l'environnement)
- Les interventions des départements doivent prendre en compte les règles relatives aux itinéraires d'intérêt régional pour garantir la cohérence et l'efficacité du réseau routier ainsi que la sécurité des usagers (article L.4251-1 du CGCT).

Au sein de ce fascicule de règles, le SRADDET se doit de respecter un contenu minimal obligatoire, imposé selon les articles R.4251-8 à R.4251-12 du CGCT.

Le projet agrivoltaïque de Sermentizon est concerné par le SRADDET Auvergne Rhône-Alpes.

Après son adoption par le Conseil régional le 20 décembre 2019, le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes a été approuvé par l'arrêté préfectoral du 15 avril 2020. Il fixe quatre objectifs généraux :

- Objectif général 1 : Construire une région qui n'oublie personne ;
- Objectif général 2 : Développer la région par l'attractivité et les spécificités de ses territoires ;
- Objectif général 3 : Inscrire le développement régional dans les dynamiques transfrontalières et européennes ;
- Objectif général 4 : Innover pour réussir les transitions (transformations) et mutations.

Plus spécifiquement ce qui concerne le volet énergétique, le SRADDET entend réduire la consommation d'énergie et les émissions de GES, tout en développant les énergies renouvelables. Trois objectifs quantitatifs du schéma concernent spécifiquement ces thématiques :

- Réduire les émissions des polluants les plus significatifs et poursuivre celle des émissions de gaz à effet de serre ;
- Augmenter de 54 % la production d'énergies renouvelables (électriques et thermiques) en s'appuyant sur les potentiels spécifiques de chaque territoire ;
- Réduire la consommation énergétique de la région de 23 %.

En ce qui concerne les énergies renouvelables, le SRADDET dresse un état des lieux et des objectifs par filières (voir tableau ci-dessous).

Tableau 136 : Contribution des filières en termes de productible aux horizons 2030 et 2050 (Source : Région Auvergne-Rhône-Alpes)

	Production 2015 en GWh	Production 2023 en GWh	Production en 2030 en GWh	Part en 2030	Production en 2050 en GWh	Part en 2050
Hydroélectricité	26 345	26 984	27 552	39%	27 552	30%
Bois Energie	13 900	16 350	19 900	28%	22 400	25%
Méthanisation	433	2 220	5 933	8%	11 033	12%
Photovoltaïque	**739**	**3 849**	**7 149**	**10%**	**14 298**	**16%**
Éolien	773	2 653	4 807	7%	7 700	8,5%
PAC / géothermie	2 086	2 470	2 621	4%	3 931	4%
Déchets	1 676	1 579	1 499	2%	1 500	1%
Solaire thermique	220	735	1 490	2%	1 862	2%
Chaleur fatale	0	155	271	0%	571	0,5%
Total	**46 173**	**56 996**	**71 221**	**100%**	**90 846**	**100%**

Au-delà des objectifs et des orientations, le SRADDET se dote d'un fascicule de règles dédié à la thématique Climat, Air et Énergie :

- **Règle n°29 – Développement des énergies renouvelables** – Les principaux objectifs concernées par cette règle sont :
  - […] 3.7. Augmenter de 54% à l'horizon 2030 la production d'énergies renouvelables (électriques et thermiques) en accompagnant les projets de production d'énergies renouvelables et en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire, et porter cet effort à + 100 % à l'horizon 2050.
- **Règle n°30 – Développement maîtrisé de l'énergie éolienne** – Les principaux objectifs concernées par cette règle sont :
  - 3.7. Augmenter de 54 % à l'horizon 2030 la production d'énergies renouvelables (électriques et thermiques) en accompagnant les projets de production d'énergies renouvelables et en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire, et porter cet effort à + 100 % à l'horizon 2050.
  - 1.7. Valoriser la richesse et la diversité des paysages, patrimoines et espaces naturels remarquables de la région.
  - 1.6. Préserver la trame verte et bleue et intégrer ses enjeux dans l'urbanisme, les projets d'aménagement, les pratiques agricoles et forestières.
  - 8.6 Affirmer le rôle de chef de file climat, énergie, qualité de l'air, déchet et biodiversité de la Région.
- **Règle n°31 – Diminution des GES** – Les principaux objectifs concernées par cette règle sont :
  - […] 1.5. Réduire les émissions de polluants et les émissions de GES.
- Règle n°32 – Diminution des émissions de polluants dans l'atmosphère
  - 1.5. Réduire les émissions des polluants les plus significatifs et poursuivre celle des émissions de gaz à effet de serre.

Concernant les centrales photovoltaïques…

Le projet participe à la bonne atteinte des objectifs régionaux en matière d'énergie d'origine photovoltaïque.

Conclusion : compatible

XVI.3.5. Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)

Les PCAET (Plan Climat Air Énergie Territorial) ont été introduits par la loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) pour appuyer le rôle des collectivités dans la lutte contre le changement climatique. Seules les intercommunalités de plus de 20 000 habitants ont dorénavant l'obligation de mettre en place ces nouveaux plans climat à l'échelle de leur territoire. Cette démarche implique une coordination avec la région et les acteurs socio-économiques du territoire. Elle s'articule avec les outils de planification et documents d'urbanisme, et les démarches de développement durable.

Le PCAET est défini à l'article L. 229-26 du code de l'environnement et précisé aux articles R. 229-51 à R.221-56. Il doit être révisé tous les 6 ans. Pour les communautés, établissements publics territoriaux et métropoles (y compris Lyon) de plus de 50 000 habitants, les PCAET étaient à élaborer au 31 décembre 2016, hormis ceux impactés par la loi NOTRe pour lesquels le délai du 31 décembre 2018 était à retenir. Pour les communautés de 20 000 à 50 000 habitants, le PCAET était à élaborer pour le 31 décembre 2018.

Le PCAET doit être soumis avant approbation au préfet de région, président du conseil régional, président de l'association régionale d'organismes d'habitat social, représentant des autorités organisatrices des réseaux publics de distribution d'électricité et de gaz. Le PCAET est soumis à l'obligation d'évaluation environnementale en application de l'article R. 122-17 du code de l'environnement.

D'après l'observatoire mis en place par l'ADEME, la commune de Sermentizon étant membre de la Communauté de communes Thiers Dore et Montagne est couverte par le PCAET élaboré à l'échelle intercommunale (période 2020-2026, en cours de révision). Ce document fixe des objectifs en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise des consommations énergétiques, de développement des énergies renouvelables, d'amélioration de la qualité de l'air et d'adaptation au changement climatique.

Le projet considéré, par sa prise en compte des enjeux énergétiques, la limitation des consommations, la gestion économe des ressources et l'intégration des principes de développement durable, s'inscrit dans les orientations du PCAET intercommunal. Il ne présente pas d'élément de nature à compromettre les objectifs fixés à l'échelle du territoire et apparaît ainsi compatible avec ce document cadre.

Conclusion : compatible

CONCLUSION

XVII. Conclusion

Le projet agrivoltaïque de Sermentizon se situe sur la commune de Sermentizon, dans le département de Puy-de-Dôme (63) en région Auvergnes-Rhone-Alpes. Le projet mêle agriculture et production d'énergie grâce à l'adaptation de la centrale à l'activité existante (pâturage bovin). Le projet se compose de structures photovoltaïques, de locaux techniques (transformateur, poste de livraison), d'un réseau de pistes et de divers aménagements annexes (clôtures, portails et citernes incendie). La production annuelle attendue est de l'ordre de 6,28 GWh. Elle représente l'équivalent de la consommation électrique de 1300 foyers ou 3138,6 personnes (chauffage inclus) et permettra l'évitement de l'équivalent de l'émission de 1522 tonnes de CO_2 par an.
Le projet a été élaboré, tout au long de son développement, à partir d'échanges constants entre le porteur de projet, le propriétaire foncier, l'exploitant agricole, les bureaux d'études en charge de l'étude d'incidence sur l'environnement (naturalistes, paysagistes, etc.) et de l'étude préalable agricole, les gestionnaires de réseaux, les élus locaux et les services de l'État. Les études menées ont permis de mettre en évidence les enjeux et sensibilités du secteur d'étude qui offre des caractéristiques intéressantes pour l'exploitation de l'énergie du soleil.
La prise en compte de ces sensibilités dans l'élaboration du projet a fait continuellement évoluer celui-ci vers une centrale agrivoltaïque de moindre incidence que ce soit sur le milieu physique, humain, naturel, agricole ou paysager. En complément, différentes mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi seront mises en œuvre, symbolisant ainsi la volonté de l'exploitant de s'investir de manière responsable dans un développement durable du territoire qui accueille son projet.

Milieu physique

L'analyse du milieu physique dans l'état initial a permis d'extraire des risques et des aléas qui reposent essentiellement sur la présence de plan d'eau et de zones humides présent au sein de la zone d'implantation.

La mise en place des mesures d'évitement et de réduction proposées permettra de diminuer l'impact du projet sur l'environnement, avec des incidences résiduelles positives à faibles sur l'ensemble des thématiques du milieu physique en phase travaux et en phase d'exploitation.

Par ailleurs, les principaux enjeux hydrologiques ont été évités par l'éloignements des plans d'eau et des zones humides.

Des dispositions en matière de prévention du risque incendie seront prises pour éviter la combustion des équipements électriques et ainsi la pollution du milieu en cas d'incendie de la végétation à proximité (haies plantées et champs de cultures). Les prescriptions éventuelles du SDIS 63 sont également prises en compte par le maitre d'ouvrage. Le projet sera également conçu pour limiter sa vulnérabilité aux autres risques naturels (tempête, orage, etc.).

Le projet aura une incidence positive sur la réduction des gaz à effet de serre, la production d'énergie renouvelable et la consommation énergétique en phase d'exploitation.

Milieu naturel

Le projet agrivoltaïque de Sermentizon concerne une emprise clôturée de 14,89 hectares sur une zone d'implantation initiale de 14,83 ha.

Les inventaires de terrain ont été réalisés entre mars et décembre 2024. Ils ont eu pour objectif d'étudier les habitats naturels, les zones humides, la flore, les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune et autres taxons invertébrés, les mammifères terrestres, les oiseaux et les chiroptères. Ils ont permis de dresser un état des lieux rigoureux des espèces présentes sur la zone d'implantation potentielle et son aire d'étude immédiate ainsi que de leur utilisation. Plusieurs secteurs à enjeux exceptionnels, très forts, forts et modérés ont ainsi pu être déterminés.

La zone d'implantation retenue se situe dans un secteur de zones agricoles (prairies pâturées) et de boisements, ponctué d'un réseau de haies de qualité variable. Certains des habitats agricoles ouverts présentent des faciès humides, botaniques ou pédologiques. Ces habitats, ainsi que les mares, boisements et haies représentent les principaux enjeux écologiques.

Lors de la phase de conception, l'ensemble des boisements et la majorité des haies et alignements d'arbres ont été évités. Concernant les zones humides, il a été privilégié un évitement complet de ces dernières sur critères botaniques et pédologique. Il en est de même avec les milieux aquatiques.

Les habitats ouverts, composés de prairies pâturées, sont essentiellement utilisés par l'avifaune, et tout particulièrement par l'Alouette lulu, nicheuse sur le site. Les oiseaux des milieux semi-ouverts comme la Pie-grièche écorcheur et la Tourterelle des bois viennent également s'alimenter dans les prairies. Le site ne présente pas de végétation patrimoniale, en revanche une espèce exotique envahissante annuelle (Robinier faux-acacia) a été recensée en périphérie au niveau du boisement à l'ouest et d'une haie à l'est.

Durant la phase chantier, les principales incidences brutes pour la faune concernent la destruction d'individus et le dérangement. Ces incidences concernent principalement l'avifaune nichant en milieu ouvert et semi-ouvert ainsi que la plupart des reptiles et des amphibiens. Grâce à l'application de plusieurs mesures telles qu'un calendrier de chantier visant à éviter les périodes d'activité des espèces, l'absence de travaux nocturnes, le balisage des zones à éviter lors des travaux, le risque de destruction d'individus et de dérangement sera très faible pour l'ensemble des taxons de la faune.

Ainsi, les incidences résiduelles sur l'ensemble des taxons de faune étudiés sont globalement évaluées comme négligeables à faibles pour tous les taxons.

En phase d'exploitation, les activités agricoles prévues seront constituées d'un système de pâturage bovin tournant et extensif.

Milieu humain

Les principales contraintes et servitudes identifiées dans l'état initial du milieu humain au sein de l'aire d'étude immédiate (AEI) sont liées à la présence de divers réseaux électriques, routier, d'eau potable et de parcelle forestière

L'emprise du projet est partiellement située au sein d'une commune dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU de Sermentizon). Les zonages concernés sont majoritairement A (agricole) avec des zonages N (Naturel) autour des plans d'eau. En l'état actuel, le projet est compatible avec ce document.

Une canalisation d'eau potable est localisée au sein et le long de l'emprise clôturée. À noter que le gestionnaire a été consulté en amont. Cela a permis notamment de redéfinir le projet selon les préconisations et besoins de ce dernier. Le maître d'ouvrage s'assurera qu'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) soit réalisée. Le projet respectera les recommandations techniques et mesures de sécurité des divers gestionnaires de réseaux concernés.

D'autres mesures, relevant d'une gestion responsable d'un chantier, seront également mises en place afin de réduire au maximum tout risque de pollution accidentelle des sols ou des zones humides et plans d'eau.

Certaines mesures seront prises pour limiter la gêne des riverains et des usagers des axes routiers à proximité. Elles concernent essentiellement la phase de chantier (adaptation des périodes de travaux, des modalités de circulation des engins de chantier, etc.), mais également la phase d'exploitation.

Enfin, notons que le projet permettra d'apporter une ressource financière pour la commune de Sermentizon ainsi que pour les structures supra-communales.

Paysage et patrimoine

L'état initial avait permis de mettre en lumière un territoire aux sensibilités multiples, du fait d'une qualité paysagère globale singulière, valorisée par le périmètre du PNR Livradois-Forez. Une configuration topographique rythmée était favorable à l'existence de visibilités sur la ZIP depuis chaque aire d'étude, et même, dans une moindre mesure, depuis des points de vue situés au-delà des limites de l'aire d'étude éloignée.

Les sensibilités paysagères les plus notables avaient été recensées au niveau des aires d'étude immédiate et rapprochée. Au sein de l'AEI, des sensibilités de niveaux modéré à très fort avaient été relevés concernant des axes et localités situés à proximité de la ZIP, en particulier le hameau des Planes, l'écurie des Planes, le lieu-dit Mercier, la D223 et la route des Planes. Le reste de l'aire d'étude était en revanche visuellement isolé de la ZIP, grâce aux effets conjugués des mouvements du relief et de la trame arborée. Depuis l'AER, les principales visibilités, de niveau modéré, concernaient les hameaux de Provarelle, du Cheix et de la Chaponnerie, tous situés sur une élévation du relief dans l'est de l'AER, de l'autre côté du vallon formé par le passage du Lilion.

Des sensibilités globalement importantes avaient ainsi été attribuées aux différentes aires d'étude : les aires d'étude éloignée et rapprochée revêtaient une sensibilité modérée, tandis que l'AEI et la ZIP revêtaient des sensibilités fortes. Toutes les sensibilités paysagères dans l'état initial, comme les incidences analysées dans cette étude, sont renforcées par l'inscription du projet et du territoire d'étude au sein des limites du PNR Livradois-Forez.

Les choix d'implantation ont permis une réduction notable de la surface réellement investie par le projet par rapport à celle de la ZIP. L'ensemble des éléments internes identifiés comme sensibles, en particulier le volume végétal, est préservé. Ces choix induisent globalement une diminution de la prégnance de la zone du projet par rapport à la ZIP au sein des paysages perçus, mais ne permettent pas de s'éloigner significativement des sensibilités initiales. En effet, pour la plupart des situations, les visibilités sont plus ou moins réduites mais persistent néanmoins. Ainsi, avant mise en place des mesures complémentaires, la majeure partie des situations revêtaient un niveau d'incidence équivalent à celui de la sensibilité initiale. Quelques diminutions notables s'observaient tout de même au sein de l'AEI, concernant l'écurie et le hameau des Planes ainsi que la D223 et la route des Planes.

L'essentiel des réductions est induit par le choix de renforcer les haies marquant les limites nord-est à sud-est de la ZIP, en tant que mesure complémentaire. La densification ou la plantation de nouvelles haies le long du chemin au nord-est et de la route des Planes permettra en effet de garantir la mise en place d'un filtre visuel efficace. Le projet ne sera pas entièrement occulté, mais sera bien plus discret au sein des paysages rencontrés en parcourant ses abords immédiats. Ainsi, les incidences visuelles depuis les axes et localités de l'AEI sont limitées à des niveaux faibles. L'AEI présente un niveau d'incidence global jugé faible.

Les haies jouent un rôle plus limité sur les perceptions du projet permises depuis l'est de l'AER. La position surélevée de ces situations tend en effet à maximiser la lisibilité de l'intérieur des parcelles. Néanmoins, le projet sera encadré par une végétation faisant écho aux boisements alentours, et l'incidence visuelle sera ainsi plus limitée. Les niveaux associés aux principales visibilités depuis l'AER sont diminués à des niveaux faibles, et le niveau d'incidence global attribué aux aires d'étude éloignée et rapprochée est également jugé faible.

Concernant la ZIP, la préservation des éléments arborés internes et le renforcement des haies périphériques permettant une moindre lisibilité des tables photovoltaïques permettent de limiter l'incidence paysagère du projet à un niveau faible.

Virya Energy s'engage à réaliser l'ensemble des mesures préconisées, afin de favoriser l'intégration paysagère du projet dans son environnement.

Pour ces raisons, l'incidence du projet agrivoltaïque sur le paysage et le patrimoine sera faible.

XVIII. Sigles et abréviations

AB	Agriculture Biologique
ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AEP	Alimentation en Eau Potable
ANFR	Agence Nationale des Fréquences Radioélectriques
AOC	Appellation d'Origine Réglementée
AOP	Appellation d'Origine Protégée
AVAP	Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine
BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
BASOL	BAse de données sur les sites et SOLs pollués (ou potentiellement pollués)
BDLISA	Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères
BIT	Bureau international du travail
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CEM	Champs électromagnétiques
COP	Conferences of the Parties
COP	Céréales, Oléagineux et Protéagineux
CUMA	Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole
DCE	Directive cadre européenne sur l'eau
DDRM	Dossier départemental des risques majeurs
DGE	Direction Générale des Entreprises
DICT	Déclaration d'intention de commencement de travaux
DOO	Document d'Orientation et d'Objectifs
DT	Déclaration de Travaux
EBE	Excédent Brut d'Exploitation
ECMWF	Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme
ENAP	Espaces naturels agricoles et périurbains
ENS	Espaces naturels sensibles
EPA	Étude Préalable Agricole
EPCI	Établissement public de coopération intercommunale
GEMAPI	GEstion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupement Intergouvernemental d'experts sur l'Évolution du Climat
GWA	Global Wind Atlas
HT	Haute Tension
IAA	Industrie Agro-Alimentaire
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IFN	l'Inventaire Forestier National
IGP	Indication Géographique Protégée
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Economiques
IQS	Indice de Qualité des Sols
LAAF	Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt
MAEC	Mesures agroenvironnementales climatiques
MNT	Modèle Numérique de Terrain
NQE	Norme de Qualité Environnementale
OLD	Obligation Légale de Débroussaillement
OTEX	Orientation Technico-Economique des EXploitations agricoles
PAC	Politique Agricole Commune
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PAEN	Périmètre de protection et de mise en valeur des espaces agricoles, naturels et périurbains
PAPI	Programme d'actions de prévention des inondations
PCAET	Plan Climat Air Énergie Territorial
PDL	Poste de Livraison
PDM	Programme de mesure
PGRI	Plan de Gestion du Risque Inondation
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNA	Plans Nationaux d'Action
PPC	Périmètres de Protection de Captage
PPR	Plan de Prévention des Risques
PPRI	Plan de Prévention des Risques Inondation
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
PRA	Petite Région Agricole
PTR	Poste de transformation
RCAI	Résultat Courant Avant Impôts
RD	Route départementale
RDDECI	Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie
RGA	Recensement Général Agricole
RPG	Registre Parcellaire Graphique
RTE	Réseau de Transport d'Électricité
SAA	Statistique Agricole Anuelle
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SANDRE	Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau
SAU	Surface agricole utile
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIQO	Sigles d'identification de qualité et de l'origine
SPANC	Service Public d'Assainissement Non Collectif
SPR	Site Patrimonial Remarquable
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SUP	Servitude d'Utilité Publique
TMD	Transport de Matière Dangereuse
TRI	Territoire à Risque Important d'inondation
TVB	Trame Verte et Bleue
UCS	Unité cartographique de sol
VNEI	Volet Naturel de l'Étude d'incidence
ZAP	Zone Agricole Protégée
ZEE	Zone d'Étude Eloignée
ZEI	Zone d'Étude Immédiate
ZICO	Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux
ZIP	Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
ZPPA	Zone de présomption de prescription archéologique
ZPPAUP	Zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager

XIX. Annexes

XIX.1. Rapport de l'EPA

Virya Energy
31-33 rue de Mogador
75009 Paris

CONTACT
Samuel BONGRAND
Responsable Agrivoltaïque

Juin 2026

Étude préalable agricole du projet agrivoltaïque de Sermentizon (63)



2 Rue Amédéo Avogadro, 49070 Beaucouzé
contact@edagri.fr

Table des matières

I. Introduction 6
I.1. La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt et l'étude préalable agricole 6
I.2. Loi 'Climat et Résilience' du 22 août 2022 et agrivoltaïsme 7
I.3. Développement de l'agrivoltaïsme 7
I.4. Nature du projet envisagé 7
II. Présentation du demandeur et localisation du projet 8
II.1. Présentation du demandeur 8
II.1.1. Porteur de projet 8
II.1.2. Organisation et filiales du groupe 8
II.1.3. Identité juridique de la société 9
II.1.4. Engagements et valeurs du groupe 9
II.1.5. Qualité, sécurité, environnement et gestion des risques 9
II.2. Présentation du projet 10
III. Analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné 12
III.1. L'agriculture à l'échelle régionale 12
III.1.1. Le territoire et l'occupation du sol 12
III.1.2. Valeur de la production agricole régionale 13
III.1.3. Les acteurs agricoles du territoire 13
III.1.4. Pressions externes 15
III.2. L'agriculture à l'échelle départementale 16
III.2.1. Territoire et occupation du sol 16
III.2.2. Répartition des productions agricoles 18
III.2.3. Valeur de la production agricole 18
III.2.4. Les acteurs agricoles du territoire 19
III.2.5. Pressions externes 21
III.3. L'agriculture à l'échelle du territoire concerné par le projet 22
III.3.1. Justification du périmètre d'étude retenu 22
III.3.2. L'agriculture à l'échelle du périmètre retenu 24
III.4. Focus sur l'agriculture à l'échelle de la zone d'implantation potentielle 30
III.4.1. Délimitation du périmètre – Zone d'implantation potentielle 30
III.4.2. Localisation administrative 30
III.4.3. Zonages réglementaires 30
III.4.4. Propriétaire et exploitant 32
III.4.5. Surface Agricole Utilisée (SAU) 33
III.4.6. Usage du sol des parcelles concernées 33
III.4.7. Valorisation de la production sur les parcelles du projet 34
III.4.8. Valeur agronomique des parcelles 36
III.5. Synthèse de l'état initial de l'économie agricole 39
IV.1. Justification du projet et raisons du choix du site 40
IV.2. Projections d'évolution du contexte climatique 40
IV.3. Variantes d'implantation 41
IV.4. Description du projet agrivoltaïque retenu 42
IV.4.1. Gestion de la coactivité agricole / panneaux trackers 42
IV.5. Description des caractéristiques techniques du projet 44
IV.5.1. Principe de l'effet photovoltaïque 44
IV.5.2. Fonctionnement général d'une installation photovoltaïque 44
IV.5.3. Éléments constitutifs de la centrale solaire 45
V. Effets positifs et négatifs sur l'économie agricole du territoire et évaluation financière des impacts 47
V.1. À l'échelle des parcelles du projet 47
V.1.1. Occupation de l'espace agricole 47
V.1.2. Productions agricoles 47
V.1.3. Qualité agronomique et sols 50
V.2. À l'échelle de l'exploitation 52
V.2.1. Organisation globale de l'exploitation 52
V.2.2. Pérennisation de l'exploitation et situation économique avant/après projet 53
V.2.3. Emploi 56
V.3. À l'échelle du périmètre d'étude 57
V.3.1. Filières amont et aval 57
V.3.2. SIQO 57
V.3.3. Évolution du nombre d'exploitations, SAU et emploi 57
V.3.4. Ancrage territorial et multifonctionnalité des terres agricoles 57
V.3.5. Transmissibilité de l'outil de production 57
V.4. Effets cumulés avec d'autres projets 61
VI. Mesures d'évitement et de réduction 62
VI.1. Mesure d'évitement 62

VI.2. Mesures de réduction 62
VI.2.1. MR 1 : Conservation de l'activité agricole sous les panneaux 62
VI.2.2. MR 2 : Mesures de sécurité lors de la phase de chantier 62
VI.2.3. MR 3 : Réensemencement et gestion du couvert 63
VI.2.4. MR 4 : Maintien des pistes légères enherbées 63
VI.2.5. MR 5 : Réversibilité des installations 64
VI.2.6. MR 6 : Garantie du maintien d'une activité agricole durant la durée de vie de la centrale 64
VII. Mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire 67
VII.1. Évaluation financière globale des impacts 67
VII.1.1. Calcul de l'impact direct annuel du projet 67
VII.1.2. Calcul de l'impact indirect annuel du projet 67
VII.1.3. Impact global annuel du projet 68
VII.1.4. Reconstitution du potentiel agricole territorial 68
VII.1.5. Investissements pour la reconstitution du potentiel de production 68
VIII. Mesures d'accompagnement et de suivi 70
VIII.1. Mesures d'accompagnement 70
VIII.1.1. MA 1 – Plantation et renforcement des haies 70
VIII.1.2. MA 2 – Participation du porteur de projet à l'achat de matériel pour l'activité agricole 70
VIII.1.3. MA 3 – Participation du porteur de projet au financement d'un nouveau bâtiment agricole 70
VIII.2. Mesure de suivi 71
VIII.2.1. MS 1 – Suivi agronomique des parcelles 71
VIII.2.2. MS 2 – Suivi annuel de la composition de la prairie 71
IX. Échéancier prévisionnel de mise en place des mesures 72
X. Conclusion 73
XI. Méthodologie 74
XI.1. Objectifs de l'étude préalable agricole 74
XI.2. Contenu de l'étude préalable agricole 74
XI.2.1. L'état initial 74
XI.2.2. Effets positifs/négatifs du projet sur l'économie agricole et évaluation financière des impacts 75
XI.2.3. Mesures envisagées 75
XI.3. Méthodologie du diagnostic du potentiel agronomique des sols 75
XI.3.1. Présentation de la démarche 75
XI.3.2. Prospection de terrain 75
XII. Annexes 77
XII.1. Annexe 1 : Acronymes 77
XII.2. Annexe 2 : Bibliographie 78
XII.3. Annexe 3 : Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 79
XII.4. Annexe 4 : Résultats d'analyse des trois prélèvements de sols 81
XII.5. Annexe 5 : Respect des critères de l'agrivoltaïsme 84
XII.6. Annexe 6 : Paramètres retenus pour le prévisionnel économique de l'exploitation 87

Index des figures

Figure 1 : La loi d'avenir en chiffres (Source : ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt) 6
Figure 2 : Organigramme des sociétés du groupe (Source : Virya Energy) 8
Figure 3 : Localisation du projet à différentes échelles (Source : Synergis Environnement) 11
Figure 4 : Occupation du territoire en 2023 (Source : Mémento 2024, Agreste, Septembre 2024) 12
Figure 5 : Orientations technico-économiques par commune (Source : Agreste – Recensement Agricole 2020) 12
Figure 6 : Evolution du nombre d'exploitations par OTEX entre 2010 et 2020 (source : Agreste, 2021) 13
Figure 7 : Industries Agroalimentaires dans la région (source : DRAAF AURA, Agreste, décembre 2024) 14
Figure 8 : Répartition des exploitations selon le type de productions sous SIQO (source : DRAAF AURA, Agreste, 2024) 15
Figure 9 : Carte physique du Puy-de-Dôme (Source : DDT 63, 2017) 16
Figure 10 : Orientations technico-économiques par communes (RA2020) et Petites Régions Agricoles 17
Figure 11 : Répartition des cheptels en UGB (Source : Agreste, 2022) 18
Figure 12 : Répartition des surfaces par culture (Source : Agreste, 2021) 18
Figure 13 : Répartition en nombre d'exploitations et en PBS des OTEX sur le département (source : Agreste, 2022) 19
Figure 14 : Orientations technicoéconomiques en 2020 et évolution par rapport à 2010 (Source :Agreste, RA2020) 19
Figure 15 : Répartition du volume de travail en ETP (Source : Agreste, 2021) 20
Figure 16 : Part des exploitations avec SIQO entre 2010 et 2020 (source : Vizagreste, 2020) 20
Figure 17 : Principaux leviers d'actions et pistes d'adaptation au changement climatique (Source : SIDAM, Projet AP3C) 21
Figure 18 : Carte de la délimitation du périmètre d'étude 23
Figure 19 : Répartition de l'assolement sur le périmètre d'étude (RPG 2023) 24
Figure 20 : Surfaces agricoles par groupe de cultures au niveau du périmètre d'étude retenu (RPG 2023) 24
Figure 21 : Carte de l'assolement de 2023 dans le périmètre d'étude 25
Figure 22 : Acteurs agricoles du territoire 29
Figure 23 : Délimitation de la Zone d'étude – Zone d'implantation potentielle 31
Figure 24 : Schéma démographique du troupeau bovin allaitant (en haut) et du troupeau ovin allaitant (en bas) 32
Figure 25 : Répartition de la SAU du GAEC de la Ferme du Pré Fleuri et organisation du pâturage (Source : Etude de faisabilité, DAVELE) 33
Figure 26 : Évolution de l'assolement sur les parcelles du projet entre 2021 et 2024 35
Figure 27 : Cartographie des unités pédologiques (Source : Synergis Environnement) 37
Figure 28 : Potentiel agronomique attribué à chaque unité de sol 38
Figure 29 : Positionnement des paddocks de pâture sur la centrale agrivoltaïque (Source : DAVELE) 42
Figure 30 : Schéma des caractéristiques techniques du projet agrivoltaïque de Sermentizon (Source : Virya Energy) 43
Figure 31 : Schéma contractuel d'une centrale agrivoltaïque 43
Figure 32 : Vue de principe des volumes pris à bail (hors servitudes) 43
Figure 33 : Les 3 différents types de rayonnement solaire (Hespul) 44
Figure 34 : Plan de masse du projet agrivoltaïque de Sermentizon 46
Figure 35 : Exemple de déroulé d'un chantier d'une centrale agrivoltaïque (Source : Virya Energy) 50
Figure 36 : Évolution pluriannuelle des produits, frais, EBE (Source : Étude technico-économique, DAVELE, 2026) 54
Figure 37: Evolution prévisionnelle des produits, frais, EBE (Source : Etude technico-économique, DAVELE, 2026) 55
Figure 38 : Evolution prévisionnelle du besoin en EBE (Source : Etude technico-économique, DAVELE, 2026) 55
Figure 39 : Schéma illustré reprenant les préconisation de conception (Source : Etude de faisabilité, DAVELE, 2025) 70
Figure 40 : Exemple de plan de coupe du bâtiment (Source : Etude de faisabilité, DAVELE, 2025) 71
Figure 41 : Exemple de schéma vue du haut du bâtiment (Source : Etude de faisabilité, DAVELE, 2025) 71
Figure 42 : Triangle de texture de l'Aisne 76
Figure 43 : Classes d'hydromorphie du GEPPA de 1981 76

Index des tableaux

Tableau 1 : Références du pétitionnaire (Source : Virya Energy) 9
Tableau 2 : Place de la région Auvergne-Rhône-Alpes selon les OTEX (Source : Agreste – Recensement Agricole 2020) 12
Tableau 3 : Impacts du changement climatique sur les productions agricoles régionales (source : Observatoire Régional climat air énergie Auvergne-Rhône-Alpes) 15
Tableau 4 : Les Petites Régions Agricoles du département du Puy-de-Dôme 16
Tableau 5 : Place régionale du Puy-de-Dôme en 2023 selon la production (Source : Agreste - 2024) 18
Tableau 6 : Principales entreprises de première transformation dans le département du Puy-de-Dôme 19
Tableau 7 : Acteurs en amont et en aval liés aux parcelles concernées par le projet 22
Tableau 8 : Données RGA au niveau des communes du périmètre d'étude du projet (Source : RGA 2020) 26
Tableau 9 : Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine sur le périmètre d'étude 27
Tableau 10 : Surfaces cadastrales des parcelles concernées par la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) 30
Tableau 11 : Assolements sur les parcelles concernées par le projet 33
Tableau 12 : Notation des paramètres de chaque unité de sol (Source : Synergis Environnement) 36
Tableau 13 : Calcul du potentiel agronomique de chaque unité de sol (Source : Synergis Environnement) 36
Tableau 14 : Matrice SWOT du périmètre d'étude du projet agrivoltaïque de Sermentizon 39
Tableau 15 : Variantes d'implantation du projet agrivoltaïque de Sermentizon 41
Tableau 16 : Détails de la convention de coactivité 43
Tableau 17 : Détails du bail emphytéotique « Contrat tripartite » 43
Tableau 18 : Caractéristiques principales de l'installation agrivoltaïque 45
Tableau 19 : Surfaces agricoles consommées (non exploitables) du fait de l'installation agrivoltaïque 47
Tableau 20 : Respect des recommandations de l'IDELE dans la conception des aménagements 49
Tableau 21 : Surfaces agricoles imperméabilisées en phase exploitation du fait de l'installation agrivoltaïque 50
Tableau 22 : Evolution pluriannuelle du produit (Source : Etude technico-économique, DAVELE, 2026) 53
Tableau 23 : Evolution pluriannuelle des charges (Source : Etude technico-économique, DAVELE, 2026) 53
Tableau 24 : Projection pluriannuelle des produits (Source : Etude technico-économique, DAVELE, 2026) 54
Tableau 25 : Projection pluriannuelle des charges (Source : Etude technico-économique, DAVELE, 2026 54
Tableau 26 : Acteurs en amont et en aval liés aux parcelles concernées par le projet 57
Tableau 27 : Synthèse des incidences brutes du projet 59
Tableau 28 : Mélange prairial préconisé (Source : Etude technico-économique, DAVELE, 2026) 63
Tableau 29 : Synthèse des impacts du projet agrivoltaïque de Sermentizon 65
Tableau 30 : Valeur économique de l'OTEX Bovin viande (Source : RICA) 67
Tableau 31 : Impact direct annuel du projet agrivoltaïque de Sermentizon 67
Tableau 32 : Impact indirect annuel du projet agrivoltaïque de Sermentizon 67
Tableau 33 : Ratio d'investissement des entreprises agricoles en Auvergne-Rhône-Alpes pour l'OTEX Bovin viande (Source : RICA) 68
Tableau 34 : Synthèse du calcul du montant compensatoire avec prise en compte du projet agricole 69

Tableau 35 : Échéancier prévisionnel et acteurs concernés par la mise en place des mesures 72
Tableau 36 : Résumé des effets globaux du projet agrivoltaïque de Sermentizon 73
Tableau 37 : Synthèse de la note technique agricole justifiant du respect des critères de l'agrivoltaïsme (Source : Note technique agricole, 2025) 84

I. Introduction

I.1. La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt et l'étude préalable agricole

La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAF) apporte des leviers pour relever les nouveaux défis économiques, sociétaux et environnementaux de ces différentes filières. Promulguée le 13 octobre 2014, elle a pour objectif « *d'énoncer les orientations de long terme, de réaffirmer la nécessité des outils de gestion, de régulation, et d'organisation en les confortant ou les renforçant. (...) De faire en sorte que s'opère le renouvellement des générations, que soient préservées la force et l'excellence de l'agriculture française dans un monde globalisé [et que] se construisent conjointement les performances économiques et environnementales des exploitations d'aujourd'hui et de demain, et surtout que l'agriculture, l'alimentation et la forêt soient reconnues à l'avenir comme une composante économique, sociale et territoriale essentielle à l'équilibre de la France* ».

En particulier, la question de la protection du foncier agricole est un élément central de la politique agricole depuis quelques décennies. Au sein du rapport d'information réalisé par la mission d'information commune sur le foncier agricole et enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 5 décembre 2018, l'outil Teruti-Lucas (utilisé par le ministère de l'agriculture) estime la croissance de l'artificialisation à 61 200 hectares par an entre 2006 et 2014 pour atteindre 9,3 % de l'occupation des sols français soit 5,1 millions d'hectares. Cette augmentation correspond à l'équivalent d'une consommation de l'espace d'un département français moyen en moins de 10 ans.

Entre 2006 et 2012, environ 85 % des changements d'occupation des sols se sont opérés au sein des 5 grandes catégories (territoires artificialisés, territoires agricoles, forêts et milieux semi-naturels, zones humides, surfaces en eau). En outre, il convient de noter que les évolutions entre ces grandes catégories reposent largement sur une évolution de territoires agricoles vers des territoires artificialisés (11 % du total des changements d'affectation des sols).

C'est à partir de ces constats qu'a été construit le titre II « *Protection des espaces naturels, agricoles et forestiers et renouvellement des générations* » de la LAAF, elle-même articulée autour de sept titres apportant au total 73 mesures réglementaires, réparties comme suit :

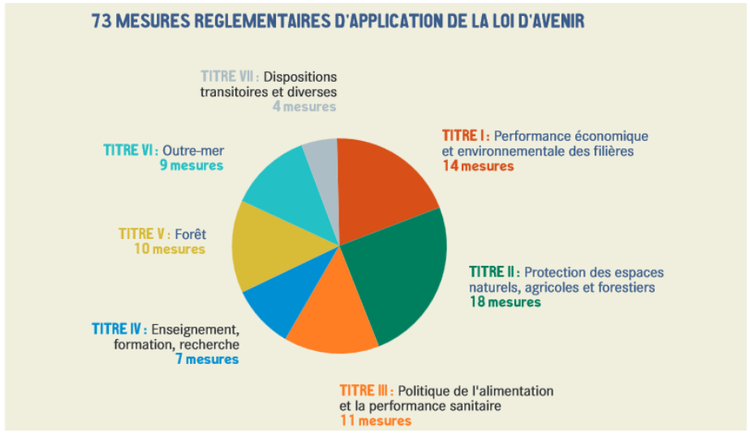


Figure 1 : La loi d'avenir en chiffres (Source : ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt)

Ce volet foncier de la LAAF vise à lutter contre la disparition des terres agricoles. Elle introduit donc le principe « éviter-réduire-compenser » au secteur agricole pour intégrer un fondement juridique pour que certains maîtres d'ouvrage prennent en compte le volet agricole dans leurs projets, et ainsi apprécier les enjeux et effets sur l'économie agricole d'un territoire.

La notion d'étude préalable agricole a donc été établie au sein de la LAAF, à travers la création de l'article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime. Cet article a été précisé par le décret n°2016-1190, en date du 31 août 2016, déterminant les modalités d'application de l'article susmentionné, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. Il s'agit des projets qui réunissent toutes les conditions suivantes :

- Soumis à étude d'impact systématique ;
- Situés sur une zone qui est ou a été affectée par une activité agricole :
  - dans les 5 dernières années pour les projets en zone agricole, naturelle ou forestière d'un document d'urbanisme ou sans document d'urbanisme ;
  - dans les 3 dernières années pour les projets localisés en zone à urbaniser ;
- D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil pouvant être modifié par le préfet de département).

La **loi n° 2023-175 du 10 mars 2023** relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, également appelée loi APER, est une loi française promulguée le 10 mars 2023. Elle a pour objectif de faciliter l'accélération de la production d'énergies renouvelables sur le territoire français, en introduisant notamment la notion d'agrivoltaïsme. **L'article 54 IV**. modifie les dispositions de l'article L.112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime, en précisant la nature des projets pouvant faire l'objet d'un étude préalable agricole. Désormais, les projets agrivoltaïques au sens de l'article L.314-36 du code de l'énergie sont soumis à étude préalable agricole de manière systématique, nonobstant les trois conditions évoquées ci-avant.

L'article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime est dorénavant rédigé ainsi : « *Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole, ainsi que les projets d'installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.*

L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage.

Un décret détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. »

Enfin, il est à rappeler que **l'instruction technique DGPE/SDPE/2025-82 du 11 février 2025** précise les conditions d'application d'une étude préalable agricole. Cette instruction mentionne que *« tout projet d'installation agrivoltaïque est soumis à une étude préalable agricole (EPA) depuis le 9 mai 2024* »,

Un projet agrivoltaïque est donc soumis à étude préalable agricole de manière systématique.

I.2. Loi 'Climat et Résilience' du 22 août 2022 et agrivoltaïsme

La loi "Climat et résilience" du 22 août 2021 a présenté un objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) à l'horizon de 2050. Cette loi vise à mieux prendre en compte les conséquences environnementales lors de la construction et de l'aménagement des sols, sans pour autant négliger les besoins des territoires en matière de logements, d'infrastructures et d'activités.

Le décret n° 2023-1096 du 27 novembre 2023 est relatif à l'évaluation et au suivi de l'artificialisation des sols, en précisant que, peuvent être considérées comme des surfaces non artificialisées, les surfaces sur lesquelles sont implantées des installations de production d'énergie solaire photovoltaïque qui respectent les critères fixés par le décret n°2023-1408 du 29 décembre 2023 et précisés par l'arrêté du 29 décembre 2023 définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers.

L'article 7 de l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers, qui a modifié l'article 1er de l'arrêté du 29 décembre, précise que : « *Les installations agrivoltaïques, dès lors qu'elles satisfont aux critères du décret n°2023-1408 du 29 décembre 2023, à savoir ; réversibilité de l'installation, maintien du couvert végétal, et maintien d'une activité agricole ou pastorale significative, pourront ne pas être considérées comme de la consommation d'ENAF et donc de l'artificialisation des sols.* »

I.3. Développement de l'agrivoltaïsme

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers vient préciser les conditions de déploiement des projets agrivoltaïques. Il est également complété par l'arrêté du 5 juillet 2024.

D'après ce décret, pour être considéré comme agrivoltaïque, un projet doit rendre des services à la parcelle agricole et maintenir une production agricole. Une installation agrivoltaïque doit apporter à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants :

- Un service d'amélioration du potentiel et de l'impact agronomique ;
- Un service d'adaptation au changement climatique ;
- Un service de protection contre les aléas ;
- Un service d'amélioration du bien-être animal.

Une installation agrivoltaïque doit permettre un maintien de l'activité agricole sous les panneaux. Pour cela, la production agricole est qualifiée de significative si la moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle est supérieure à 90% de la moyenne du rendement par hectare observé sur une zone témoin. La notion de zone témoin est définie dans l'article R314-114 du code de l'énergie et répond à plusieurs conditions :

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

Pour les installations agrivoltaïques sur élevage spécifiquement, aucune zone témoin n'est requise. La production agricole sera significative au regard du volume de biomasse fourragère, du taux de chargement ou encore du taux de productivité numérique.

Une installation agrivoltaïque doit garantir un revenu durable à l'exploitation. Le revenu issu de la production agricole est qualifié de durable lorsque la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation après l'implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne avant cette implantation.

Une installation agrivoltaïque doit garantir que la production agricole reste l'activité principale. Pour cela, deux critères sont étudiés et doivent être vérifiés :

- La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque ne doit pas excéder 10% de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque ;
- La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter rangées permettent une exploitation normale et assurent notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que, si possible, le passage des engins agricoles.

Ce décret est précisé dans **l'instruction technique DGPE/SDPE/2025-93 du 18 février 2025**.

I.4. Nature du projet envisagé

La présente étude concerne un projet de centrale agrivoltaïque sur la commune de Sermentizon, dans le département du Puy-de-Dôme (63), porté par la société Virya Energy.

Compte tenu du caractère agrivoltaïque de ce projet, il est donc soumis à étude préalable agricole de manière systématique, d'après l'article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime.

D'après l'article D.112-1-19 de ce décret, l'étude préalable agricole doit comprendre :

- « Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;
- Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné.
- L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire ;
- Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ;
- Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire ».

II. Présentation du demandeur et localisation du projet

II.1. Présentation du demandeur

II.1.1. Porteur de projet

Constituée en 2019 par le Groupe Colruyt et son actionnaire majoritaire Korys, Virya Energy s'appuie sur plus de 30 ans d'expertise collective dans le développement des énergies renouvelables. Virya Energy réunit aujourd'hui 700 collaborateurs et déploie ses activités dans 15 pays. L'entreprise couvre l'ensemble de la chaîne de valeur énergétique durable, de la production à la consommation finale.

Avec une capacité installée de 625 MW dans l'éolien et le solaire, Virya Energy développe des projets adaptés aux spécificités locales de chaque marché à travers ses différentes filiales opérationnelles en Europe et en Asie.

L'approche « fit for purpose energy » positionne Virya Energy en tant que partenaire énergétique intégré. Les activités incluent la distribution assurée via DATS 24, le développement de projets d'hydrogène durable – menés directement et à travers Dhyve et Hiringa – ainsi que la mise en œuvre de solutions de stockage et de gestion énergétique intelligentes. En Belgique, Virya Energy conduit actuellement le développement d'une des premières usines d'hydrogène renouvelable en Europe (25 MW).

L'entreprise détient également des participations stratégiques dans plusieurs fournisseurs de services spécialisés dans les énergies renouvelables, notamment GeoXYZ, DotOcean, Fluves et Marlinks. Ces investissements soutiennent la capacité d'innovation et l'expertise technique de Virya Energy.

Virya Energy associe expertise locale et pratiques internationales de référence, créant des garanties durables pour l'ensemble des parties prenantes et contribuant à la transition énergétique vers un avenir plus propre et plus résilient.

En parallèle de ses activités historiques, Virya Energy développe une expertise dans l'Agrivoltaïsme depuis 2023, en conciliant production solaire et maintien d'une activité agricole productive et durable. L'entreprise conçoit des projets autour des besoins réels des exploitations, qu'il s'agisse d'améliorer la résilience des cultures et leur production, de protéger contre les aléas climatiques ou d'améliorer le bien-être animal. En intégrant l'Agrivoltaïsme à sa stratégie « fit for purpose energy », le groupe Virya accompagne les agriculteurs vers des systèmes plus résilients.

II.1.2. Organisation et filiales du groupe

La société SunWise Agri 1 est une filiale indirecte de la société Virya Energy, qui depuis 2019, intègre toutes les activités d'énergies renouvelables des sociétés Colruyt Group et Korys Investment, en Europe et en Asie.

Filiale directe de Virya Energy, Eurowatt Green Energy Group SA est au sein du Groupe Virya Energy la holding spécialisée, en France et en Europe, dans le développement, la construction et l'exploitation d'installations de production d'énergies renouvelables desservant les réseaux électriques publics telles que les centrales hydroélectriques, photovoltaïques et parcs éoliens. Eurowatt Green Energy Group SA et ses filiales sont engagées dans le secteur éolien français depuis 2004. En 2005, le Groupe est entré au capital de la société Infinivent, société française majeure dans le domaine du développement de projets éoliens dans le Nord de la France.

En 2024, Virya Energy a fait l'acquisition de la branche ENR du groupe Léon Grosse (Sunopée) et a créé la SAS Virya C&I Solutions France, spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation de projets photovoltaïques en toiture et ombrière auprès de professionnels et industriels.

Compte tenu des contraintes relatives au type de financement (financement de projet sans recours) et de l'impossibilité de mélanger au sein de mêmes entités plusieurs projets ayant des financements distincts, chaque projet ou groupe de projet est logé dans une entité juridique autonome afin que les prêteurs puissent avoir en garantie le flux financier spécifique du projet financé. Cette structuration permet de réunir tous les éléments requis pour la construction, le financement et l'exploitation au sein d'une même entité.
En conséquence, le Groupe, à l'image du reste de l'industrie, fait usage de sociétés de projet « ad hoc » créées pour porter chaque projet de façon à isoler les actifs et les flux de revenus et mettre en place des financements spécifiques.

Les sociétés ad hoc porteuses de projets éoliens, solaires agri compatibles (au sol) et agrivoltaïques ont pour actionnaire unique et direct la société Eurowatt Développement SAS, filiale directe de Eurowatt Green Energy Group SA. Créée en 2011, Eurowatt Développement a pour objet de garantir le bon développement des projets d'installations de production d'électricité. Eurowatt Développement assiste ses filiales dans le développement de leurs projets, notamment dans l'obtention des permis et autorisations, dans la mise en place du raccordement au réseau, l'obtention des études de productible ou environnementales et la préparation des contrats nécessaires à la construction et à l'exploitation des centrales solaires.

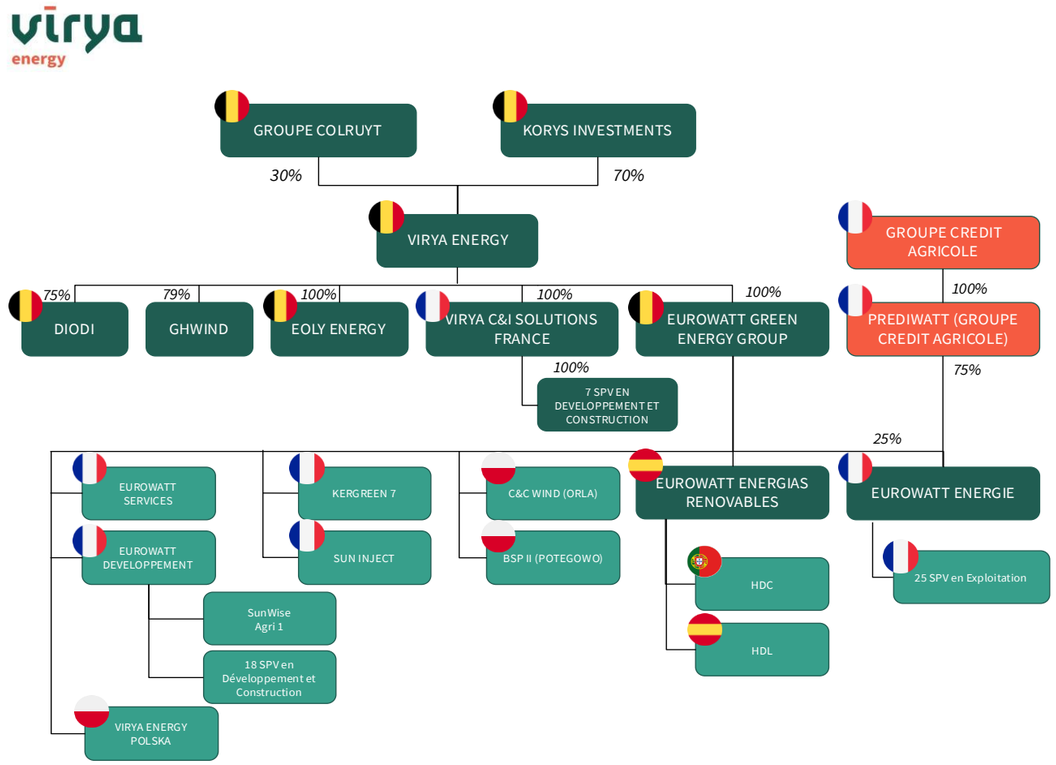


Figure 2 : Organigramme des sociétés du groupe (Source : Virya Energy)

II.1.3. Identité juridique de la société

La société Sunwise Agri 1 a été constituée le 15 janvier 2024 afin de porter les projets agrivoltaïques du groupe Virya Energy, et notamment le projet de Sermentizon en réunissant l'ensemble des éléments nécessaires au développement, à la construction et à l'exploitation de ses installations.

La Société sera à terme titulaire de l'ensemble des éléments nécessaires à l'exploitation du projet de Sermentizon et notamment de toutes les autorisations administratives, foncières et de raccordement. Filiale à 100% de Virya Energy, la Société pétitionnaire bénéficie donc du soutien du groupe dans toutes les phases du projet, allant du développement à l'exploitation. Virya Energy est aussi responsable du renouvellement ou du démantèlement de l'installation.

Les références du pétitionnaire sont les suivantes :

Tableau 1 : Références du pétitionnaire (Source : Virya Energy)

Dénomination de la société	**SunWise Agri 1**
Forme juridique	SAS
Siège Social	31-33, rue de Mogador 75009 PARIS
Capital	5.000 €
Numéro de SIREN	938 758 794
Numéro de SIRET principal	938 758 794 00029
Code APE	3511Z
Qualité du signataire	Paul Tummers
Dossier suivi par	Samuel BONGRAND

II.1.4. Engagements et valeurs du groupe

La stratégie de durabilité du groupe Virya Energy s'articule autour de quatre objectifs. Pour chacun d'eux, trois thématiques clés ont été définies.

Objectif n°1 : Accélérer la transition énergétique

La mission de Virya Energy est d'investir à l'avant-garde de la transition énergétique vers un monde durable.
Accélérer le développement des énergies renouvelables fait partie des caractéristiques du porteur de projet depuis des décennies. Ce qui a commencé, dans les années 90, comme une initiative des actionnaires visant à réduire les coûts et la dépendance au réseau est aujourd'hui devenu un groupe indépendant générant plus d'un milliard d'euros de chiffre d'affaires et comptant plus de 700 collaborateurs à travers le monde.
Aujourd'hui, investir dans les énergies renouvelables n'est plus une option : c'est une nécessité — un engagement envers la planète et les générations futures.

Objectif n°2 : Prendre soin de l'environnement

- **Climat :** Virya Energy s'engage à mesurer et réduire ses émissions de gaz à effet de serre, tout en veillant à ce que ses actifs soient résilients face aux conséquences du changement climatique.
- **Biodiversité :** Virya Energy efforce de protéger et de renforcer la biodiversité en intégrant des mesures écologiques dans ses projets.
- **Économie circulaire :** Virya Energy veux appliquer les principes de l'économie circulaire en minimisant les déchets et en maximisant la réutilisation et la recyclabilité des ressources tout au long du cycle de vie de l'énergie.

Objectif n°3 : Mobiliser les personnes

- **Santé et sécurité :** Virya Energy vise les plus hauts standards en matière de santé et de sécurité, en collaboration avec ses partenaires et sous-traitants.
- **Développement des collaborateurs :** en investissant dans ses équipes, Virya Energy souhaite favoriser une culture d'apprentissage innovante et résiliente, moteur de la transition énergétique durable.
- **Communautés :** Virya Energy veux renforcer l'autonomie de ses communautés grâce à des solutions énergétiques résilientes, générant des impacts positifs et concrets.

Objectif n°4 : Agir avec intégrité

- **Chaîne d'approvisionnement responsable :** Virya Energy s'engage à construire une chaîne d'approvisionnement plus durable, fondée sur la transparence, l'efficacité et la responsabilité environnementale.
- **Comportement éthique :** Virya Energy s'impose les plus hauts standards d'éthique, tant à elle-même qu'à ses partenaires, avec une tolérance zéro vis-à-vis de la corruption.
- **Partenariats :** Virya Energy sait que la durabilité progresse plus vite lorsque sont unis ses expertises et ses ressources.

II.1.5. Qualité, sécurité, environnement et gestion des risques

Engagements QSE & Risques pour les parcs éoliens et centrales agrivoltaïques.
Virya Energy s'engage à respecter les normes les plus strictes en matière de qualité, sécurité, environnement et gestion des risques, en phase avec les exigences réglementaires et notre démarche de certification ISO 9001.
Construction

- **Qualité :** Respect des spécifications techniques et contrôles systématiques des matériaux et équipements.
- **Sécurité :** Application des règles de sécurité (travaux en hauteur, manutention) et formation des équipes.
- **Environnement :** Limitation des nuisances (bruit, poussière) et protection des écosystèmes (corridors écologiques, préservation des terres agricoles).

Gestion des risques : Identification précoce des risques et coordination avec les autorités locales.
Exploitation

- **Qualité :** Maintenance préventive et suivi des performances techniques.
- **Sécurité :** Audits réguliers et formation continue des équipes.
- **Environnement** : Surveillance des impacts (bruit, ombre portée) et optimisation des ressources.
- **Gestion de crise :** Processus dédié pour répondre aux incidents techniques ou environnementaux, avec cellule de crise et exercices de simulation.

Démantèlement

- **Qualité :** Démontage méthodique et valorisation des matériaux (recyclage des pales, panneaux, fondations).
- **Sécurité :** Protocoles renforcés pour les opérations sensibles.
- **Environnement :** Restauration des sites et bilan environnemental final.

Moyens mis en œuvre

- **SMQ :** Système de Management de la Qualité en cours de déploiement, avec référent dédié et indicateurs de performance.
- **Transparence :** Communication proactive avec les parties prenantes (riverains, autorités, agriculteurs).

II.2. Présentation du projet

Le projet agrivoltaïque de Sermentizon se positionne sur la commune éponyme, à l'est du département du Puy-de-Dôme (63) en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le projet se localise à environ 27 km à l'est de Clermont-Ferrand, préfecture du département et à 107 km à l'ouest de Villeurbanne. Plus localement, il se situe à environ 2,7 km au nord-ouest du centre-bourg de la commune de Sermentizon.

La commune de Sermentizon appartient à la Communauté de Communes de Thiers Dore et Montagne. Cet Établissement Public de Coopération Intercommunal (EPCI) regroupe 30 communes sur 624,4 km² formant un ensemble de plus de 36 707 habitants en 2021 (chiffre de l'Insee).

Le projet de Sermentizon se positionne à proximité de plusieurs routes départementales et plus particulièrement la D223 qui borde localement la zone d'étude.

Le projet consiste en l'implantation de 10 180 modules photovoltaïques au sein d'une surface clôturée de 14,8 ha. A noter que le projet comprend également une zone témoin de 2,1 ha clôturée à l'est du projet.
La carte suivante illustre la localisation générale du projet.

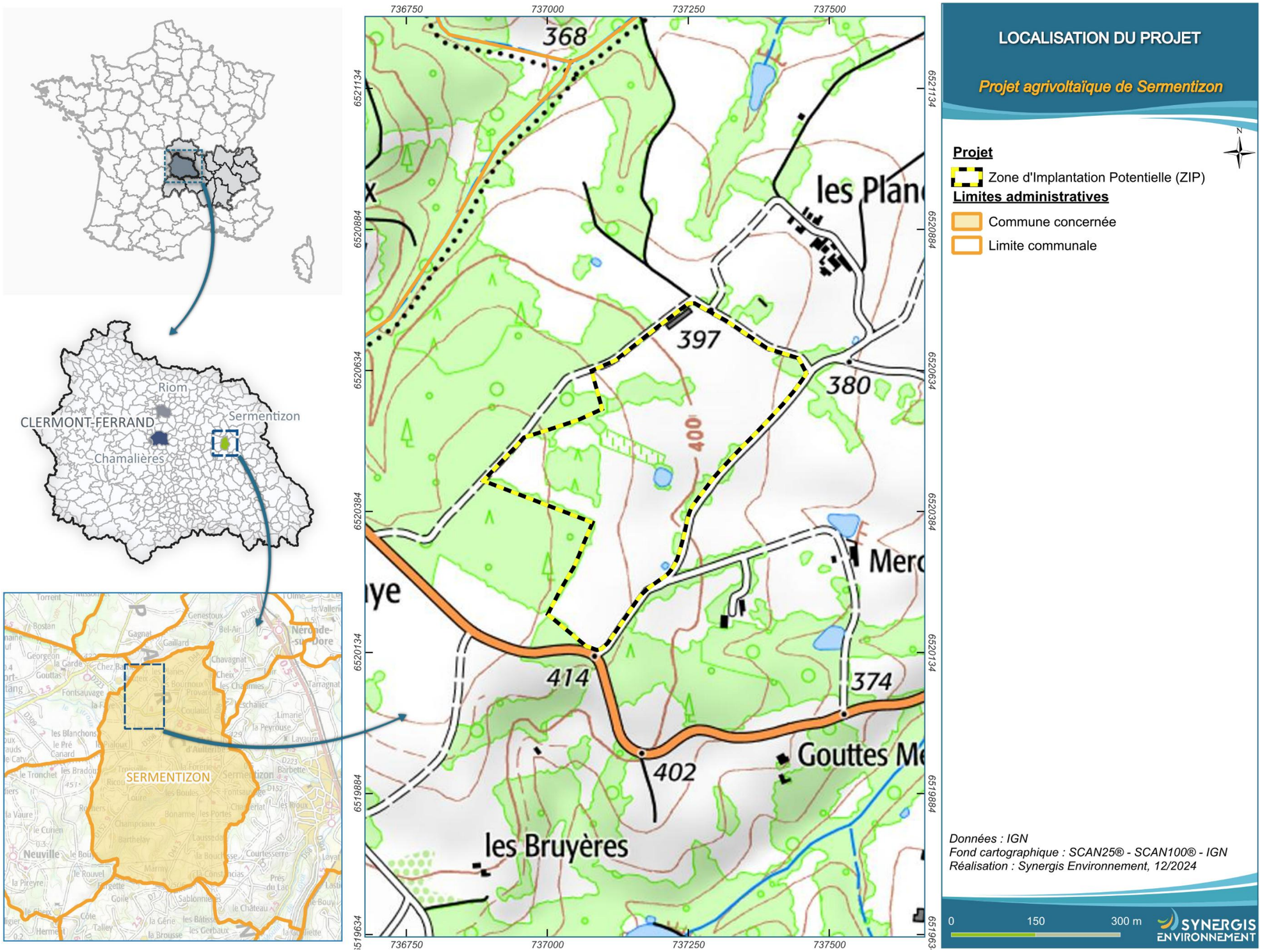


Figure 3 : Localisation du projet à différentes échelles (Source : Synergis Environnement)

III. Analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné

Le territoire de la région Auvergne-Rhône-Alpes s'étend du Massif central à l'ouest aux Alpes à l'est, avec la vallée du Rhône qui la divise en son centre. La région ouest est distinguée par des plateaux perforés de vallées profondes, de bassins d'effondrement et de structures volcaniques. Un entonnoir qui s'élargit vers le nord (plaines des Limagnes et du Bourbonnais) et se rétrécit vers le sud (gorges de l'Allier) s'insère dans des paysages collinaires (Combrailles, Artense...) et de moyenne altitude (Monts du Livradois-Forez, Monts du Velay...). L'est est dominé par les Alpes, dont les sommets élevés et les vallées profondes servent de routes de communication. Le sillon rhodanien, au cœur de la région, en est l'épine dorsale. Le paysage régional est complété par des zones de plaine telles que la Dombes et la plaine du Forez, ainsi que par des régions de moyenne montagne comme le Bugey.

III.1. L'agriculture à l'échelle régionale

La plupart des données présentées dans les paragraphes suivants sont issues du Memento 2024 de l'agriculture d'Auvergne-Rhône-Alpes. Les valeurs présentées sont obtenues à partir des fichiers de la MSA (Mutualité sociale agricole), qui ne prennent pas en compte l'ensemble des exploitations agricoles selon la classification « Petites, Moyennes et Grandes » (classement selon les valeurs de Production Brute Standard). Ainsi, les valeurs peuvent être sous-estimées par rapport à la réalité. Le Recensement Agricole de 2020 (RA2020) est en revanche le plus exhaustif possible et reflète davantage les caractéristiques du milieu agricole. Les paragraphes suivants présentent donc parfois les données issues des données de l'Agreste/MSA ou bien du RA2020, en fonction des disponibilités de chacune. Ce chapitre ne présente donc qu'une approche globale de l'activité agricole de la région.

III.1.1. Le territoire et l'occupation du sol

D'après les données du Memento de 2024, la région Auvergne-Rhône-Alpes possède une Surface Agricole Utilisée (SAU) d'environ 2 853 600 hectares, soit 40 % de la superficie régionale. Le territoire représente 10 % de la SAU nationale, ce qui en fait une région agricole d'importance dans la production française.

Dans l'Allier, le Cantal et la Loire, les sols agricoles sont largement dominants. On observe une plus grande présence d'espaces naturels en Ardèche, dans les Savoie ainsi que dans la Drôme. Le Rhône est le département présentant le plus haut niveau d'artificialisation, avec un taux dépassant les 20 %. Entre 1982 et 2020, les espaces artificialisés ont augmenté de 73 % en Auvergne-Rhône-Alpes, soit un gain de presque 260 000 hectares (+ 6 800 hectares par an en moyenne sur l'ensemble de la période). Dans le même temps, les terres agricoles perdent 9 % de leur surface, soit 308 000 hectares (- 8 100 hectares par an). Cela représente 4 % de la superficie régionale. Les sols naturels gagnent environ 50 000 hectares, soit une progression très modérée (1 300 hectares par an).

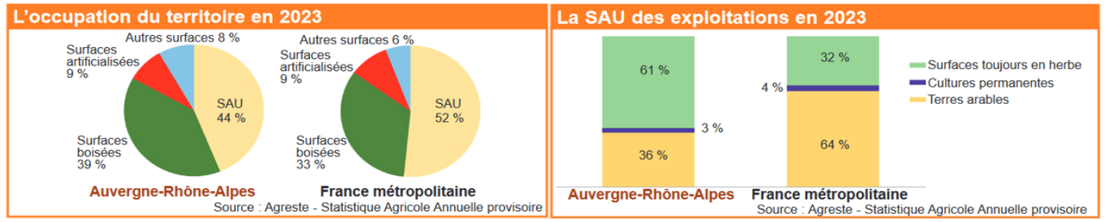


Figure 4 : Occupation du territoire en 2023 (Source : Mémento 2024, Agreste, Septembre 2024)

En couvrant presque 2/3 de la région, les surfaces toujours en herbe des exploitations (STH) sont sur-représentées par rapport à la moyenne française. Les terres arables occupent quant à elles 36 % des espaces.

La grande majorité du territoire (90 %) est classée en zone défavorisée c'est-à-dire en zone soumise à des contraintes naturelles ou spécifiques dans lesquelles la production agricole est considérée comme plus difficile. Les vallées de l'Allier (au nord-ouest) et du Rhône (au centre) sont aussi identifiées comme des zones vulnérables aux nitrates où les eaux sont polluées ou susceptibles de l'être par les nitrates d'origine agricole.

La région Auvergne-Rhône-Alpes, localisée au Centre-Est de la France, bénéficie d'une multitude de systèmes agricoles, qui lui confèrent une place importante dans l'agriculture nationale. Occupant la 3e place dans la hiérarchie des régions françaises par nombre d'exploitation (11,6 % du total français en 2020, la région comprend environ 48 490 exploitations. Le tableau suivant présente les différentes orientations technico-économiques des exploitations et leur part dans l'agriculture nationale.

Tableau 2 : Place de la région Auvergne-Rhône-Alpes selon les OTEX (Source : Agreste – Recensement Agricole 2020)

Type d'exploitation	Grandes cultures	Maraîchage ou horticulture	Viticulture	Cultures fruitières ou autres Cultures permanentes	Bovins lait	Bovins viandes	Bovins mixte	Ovins et/ou caprins et/ou autres herbivores	Porcins et/ou volailles	Polyculture et/ou polyélevage et exploitations non classées
Rang national	6e	5e	5e	1re	4re	2e	1re	3e	5e	3e

La carte ci-après permet de se rendre compte de la répartition de ces différentes orientations de production :

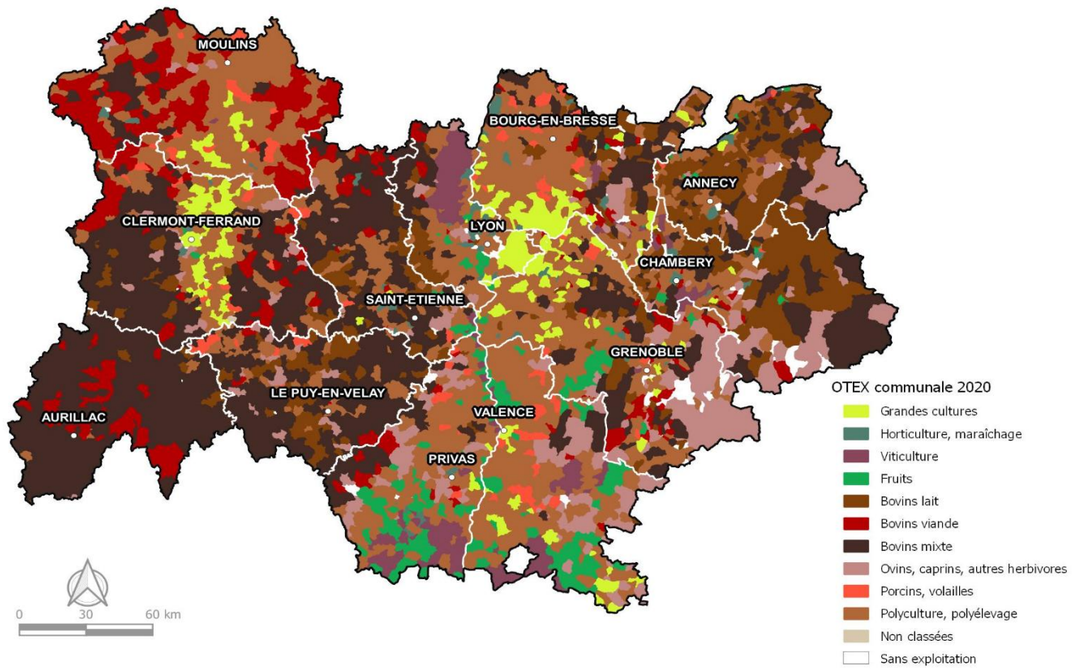


Figure 5 : Orientations technico-économiques par commune (Source : Agreste – Recensement Agricole 2020)

On compte ainsi 5 orientations dominantes qui sont :

- L'élevage bovin viande, principalement de race charolaise, mais aussi Aubrac et Salers, se localise essentiellement dans le Massif central et dans l'Allier, et valorise les prairies permanentes couvrant 50 % de la SAU régional, 646 500 vaches allaitantes soit 17 % de l'effectif national (2e rang des régions) ;
- Les grandes cultures, notamment céréales à paille et oléoprotéagineux qui occupent principalement les plaines à l'est de Lyon et la Limagne, une exploitation sur deux cultive des COP (Céréales, Oléagineux et Protéagineux), production annuelle de 3,5 millions de tonnes dont 1,2 millions de tonnes de blé tendre et 1,1 million de tonnes de maïs grain ;
- La production laitière bovine dans les zones de moyenne montagne (mont du Forez, au niveau de la chaîne des Puys, dans les Alpes et le sud du Jura) avec des filières de fromages de qualité comme le Salers, le Cantal, le Saint-Nectaire, l'Abondance ou encore le Beaufort. Environ 435 000 vaches soit 12 % de l'effectif national. Production annuelle de 2,7 milliards de litre de lait, livré à 91 % à l'industrie, représente le premier secteur en termes de poids économique (20 %) ;
- La polyculture et/ou le polyélevage qui occupent la vallée de l'Allier, les plaines de l'Isère et de l'Ain, la Limagne et la plaine du Forez ;
- La viticulture dans le Beaujolais et les côtes du Rhône. 94 % des surfaces en vignes sont sous signe officiel de qualité hors bio. La région produit 2,2 millions d'hectolitres de vin par an ;

Les surfaces fourragères représentent environ 2,1 millions d'hectares soit la première prairie de France en superficie. En plus des surfaces fourragères des exploitations, 84 000 ha d'estives et alpages situés à 70 % en Isère et en Savoie.

Les proportions d'exploitation par orientation technico-économique sont assez variables. En effet, les bovins viande représentent 20 % du total des exploitations à l'échelle régionale, viennent ensuite les grandes cultures qui représentent 18 % du total des exploitations régionales. Enfin les bovins lait, les exploitations en polyculture ou polyélevage et la viticulture, représentent chacune entre 9 % et 13 %. Ces cinq orientations représentent alors près de deux tiers des exploitations régionales. Ces chiffres démontrent l'importance à la fois des productions végétales et animales de la région.

III.1.2. Valeur de la production agricole régionale

D'après les comptes de l'agriculture 2023, la valeur de la production (hors subventions) est de 7 853 M€ portée à 48 % par les produits végétaux, 45 % par les produits animaux et 7 % par les productions de services.
Les résultats économiques moyens des exploitations en Auvergne-Rhône-Alpes (DRAAF AURA, mai 2024) pour la période 2020-2022 donnent une production de l'exercice de 157 000 €, un Excédent Brut d'Exploitation (EBE) de 71 000 € et des subventions d'exploitation de 38 700 €.

Un niveau de charges modéré, conjugué à un montant de subventions plus élevé, permet aux exploitations de la région de compenser en partie une valeur de production plus faible qu'au plan national. La valeur de la production subit des variations annuelles à cause de la volatilité des cours et des aléas climatiques. Cependant, l'EBE moyen/ETP non salarié reste plutôt stable par rapport à 2020 pour les productions végétales (malgré le déclin de la viticulture) et pour les productions animales.

Le Résultat Courant Avant Impôts (RCAI) permet de renseigner sur la productivité des exploitations de la région Auvergne-Rhône-Alpes : Il était de 40,1 k€/UTANS (Unité de Travail Annuel Non Salariée) en région contre 56,4 k€/UTANS en France, d'après les données 2021 du Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA). Les exploitations les plus productives sont celles tournées vers les productions végétales (COP : 58,5 k€/UTANS et arboriculture : 53,5 k€/UTANS) par rapport à l'élevage (ovins : 23,9 k€/UTANS et bovins lait : 38,7 k€/UTANS).

III.1.3. Les acteurs agricoles du territoire

III.1.3.1. Dynamique des exploitations agricoles

Selon le RA2020, la région Auvergne-Rhône-Alpes regroupait 48 493 exploitations agricoles en 2020 (et 48 110 en 2022 d'après le dernier Mémento). Ce total connait une diminution de 22,7 % par rapport au RA de 2010, où 62 694 exploitations avaient été recensées. Le recul observé est légèrement supérieur à celui recensé à l'échelle nationale (-21 %).

Les exploitations de la régions se répartissent à 52 % en spécialisation animale, 37 % en spécialisation végétale et 10 % en polyculture-polyélevage. La répartition reste en faveur des productions animales mais a diminué de 4 % par rapport à 2010 au profit des productions végétales (+ 7 %). Cette tendance se vérifie aussi à l'échelle nationale. La figure ci-dessous présente l'évolution du nombre d'exploitation par OTEX entre 2010 et 2020. Les pertes d'exploitations les plus fortes concernent l'élevage avec une perte maximum pour les porcins/volailles et ovins/caprins qui sont les OTEX les plus touchées (respectivement -41 % et -35 %). Au contraire, les céréales et oléagineux ont perdu seulement 2 % de leurs exploitations en 10 ans ce qui reste très limité en comparaison de la perte global des exploitations sur la région. Le maraîchage-horticulture est la seule OTEX qui enregistre une évolution positive (+ 13 %).

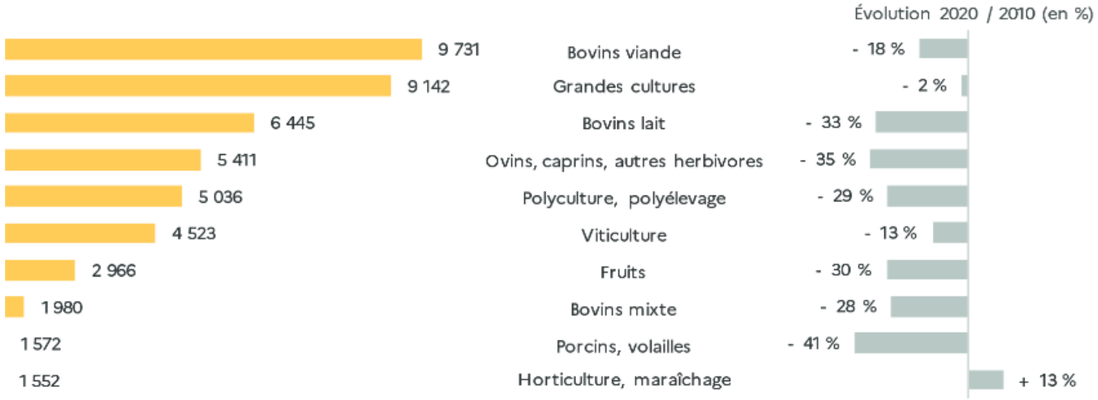


Figure 6 : Evolution du nombre d'exploitations par OTEX entre 2010 et 2020 (source : Agreste, 2021)

Le panorama agricole régional (DRAAF AURA, Agreste, Décembre 2024) donne les tendances par filières suivantes :

- Grandes cultures : Les surfaces de blé tendre et de maïs grain et semence baissent de 12 % et 7 % entre 2010 et 2020, alors que celles des oléagineux et des protéagineux augmentent de 9 % ;
- Viticulture : le nombre d'exploitations fortement chuté entre 2010 et 2020. En 50 ans, la surface consacrée aux vignes a diminué de manière plus marquée (- 33 %) que la SAU régionale (- 14 %). Parallèlement, la proportion de vins sous appellations AOC/AOP a fortement augmenté.
- Bovins viande : Le cheptel régional reste plutôt stable depuis 2000. Les troupeaux s'agrandissent et le nombre d'exploitations diminue. La part des structures de moins de 20 vaches allaitantes diminue (- 7 points) au profit des plus gros ateliers. Le quart des exploitations a un troupeau d'au moins 60 têtes en 2020, contre 18 % en 2010 ;
- Bovins lait : En vingt ans, le nombre d'exploitations ayant des vaches laitières s'est réduit de plus de moitié. Les petits élevages disparaissent tandis que les grandes structures (plus de 80 têtes) sont 5 fois plus nombreuses. Ces évolutions sont liées à l'abandon progressif de la gestion des quotas laitiers.

Contrairement à la SAU régionale qui enregistre une dynamique baissière, la SAU moyenne par exploitation est en pleine croissance depuis les années 70. La superficie moyenne des exploitations agricoles est de 59 hectares en 2020 alors qu'elle était de 46,1 hectares en 2010. Elle reste inférieure à la moyenne métropolitaine de 69 ha mais varie en fonction des départements : les fermes les plus grandes se situent dans l'Allier tandis que les départements à forte part de vignes et de cultures fruitières ont les plus petites surfaces.

L'accroissement de la taille moyenne des exploitations est la conséquence à la fois d'une décroissance rapide du nombre d'exploitations (disparition de 3 exploitations sur 4 depuis 1970) couplée à une baisse moins rapide de la SAU nationale. Ces évolutions entraînent une concentration des exploitations et la spécialisation des territoires. La répartition de la taille économique des exploitations reste dominée par les micro et petites exploitations (15 à 53 ha). Les exploitations moyennes et grandes représentent 34 % des exploitations en 2020 et valorisent 62 % du territoire agricole. Les micro et petites exploitations ont perdu plus d'1/3 de leur effectif en 10 ans au profit de structures plus grandes.

III.1.3.2. Industries agroalimentaires et coopératives agricoles

Plusieurs groupes coopératifs agricoles majeurs sont présents dans la région. Les cinq principaux groupes coopératifs qui possèdent des filiales ou sont directement présents dans la région sont : SODIAAL, LIMAGRAIN, SICAREV, DAUPHINOISE et AGRIAL. Les 20 premiers groupes représentent 75 % des emplois et 70 % du chiffre d'affaires du périmètre coopératif régional.

L'abattage des gros animaux est organisé autour de 40 structures en 2023. Pour les bovins, 80 % des volumes abattus sont traités dans 7 abattoirs, tandis que pour les porcins, cette part est concentrée dans 3 établissements. La majorité des abattages de gros animaux se concentre dans 3 départements : l'Allier (porcs et bovins), la Loire (bovins) et l'Ain (porcs et bovins). Pour les volailles, les principaux volumes proviennent de l'Allier, la Drôme et l'Ardèche.

L'industrie agroalimentaire (IAA) représente un secteur important avec environ 2 580 établissements employant presque 41 300 salariés en 2018. Ceci fait de l'Auvergne-Rhône-Alpes la première région de France en termes d'établissement dans l'IAA et la 3e en termes d'emploi dans l'industrie agroalimentaire. En Auvergne-Rhône-Alpes, c'est la filière viande qui regroupe le plus de salariés. Ainsi, trois secteurs ont une importance majeure dans la région : l'industrie des viandes, l'industrie laitière et la fabrication de boissons. Ces trois filières emploient 60 % des salariés des industries agroalimentaires. Le travail du grain et la fabrication d'aliments pour animaux représentent peu d'établissements mais avec des chiffres d'affaires et des enjeux de valorisation locale importants.

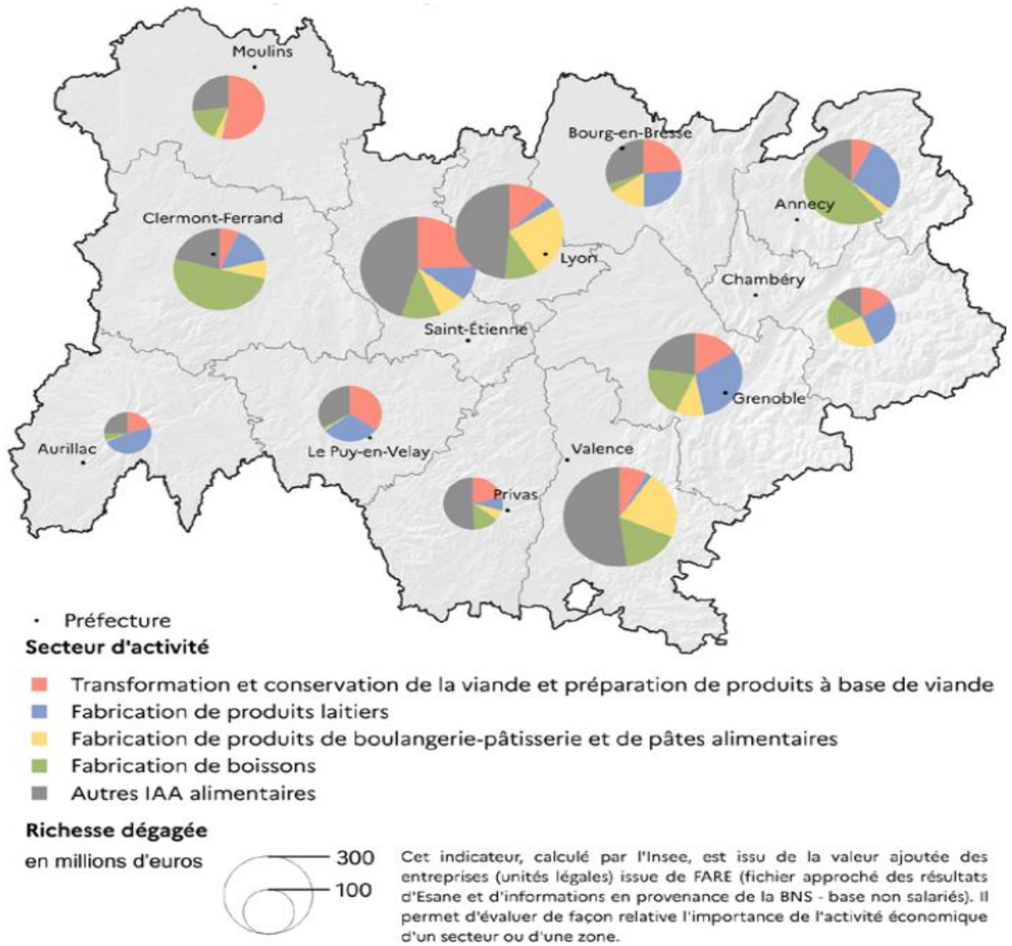


Figure 7 : Industries Agroalimentaires dans la région (source : DRAAF AURA, Agreste, décembre 2024)

III.1.3.3. Moyens de productions

Moyens humains :

En 2019, le secteur agricole représentait, d'après l'INSEE, seulement 2,3 % de l'emploi en Auvergne-Rhône-Alpes. D'après le Bilan Annuel de l'Emploi Agricole, les chefs d'exploitations représentaient près de 63 % des actifs agricoles en 2019. D'après le RA2020, la région emploie 175 636 actifs comptant pour 75 799 Équivalent Temps Plein (ETP) soit une perte d'environ 15 % en ETP par rapport à 2010. Malgré la baisse, le rythme de décroissance de l'emploi agricole régional reste plus faible que celui du nombre d'exploitations agricoles (-22,7 %). Comme à l'échelle nationale, le recours à la main-d'œuvre familiale pour des emplois permanents se raréfie (-56 % en ETP) au profit de la main d'œuvre non familiale (+26 % en ETP).

Il est noté un vieillissement global de la population agricole en Auvergne-Rhône-Alpes, ce qui constitue un enjeu important pour la pérennité des systèmes agricoles en place. Parmi les exploitations concernées par un chef d'exploitation de plus de 60 ans (11 940 exploitations en 2020), 36 % ne sont pas sûrs du devenir de leur exploitation.

Moyens matériels :

La région dispose d'une Fédération régionale des Coopératives d'Utilisation de Matériel Agricole (CUMA) qui regroupe 1 650 CUMA cotisantes sur l'ensemble de son territoire pour 41 000 adhérents. Avec un chiffre d'affaires de 38 M€ en 2021, la FédéCUMA Auvergne-Rhône-Alpes a réalisé 34 M€ d'investissements.

III.1.3.4. Valorisation des productions

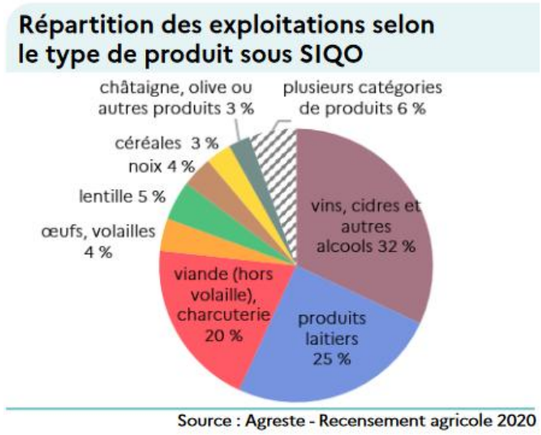


Figure 8 : Répartition des exploitations selon le type de productions sous SIQO (source : DRAAF AURA, Agreste, 2024)

La part d'exploitations impliquées dans une démarche qualité (SIQO hors bio) passe de 25 % en 2010 à 30 % en 2020 (soit 14 400 exploitations). Cette part reste plus élevée à l'est de la région. Le territoire est concerné par l'aire géographique de 83 AOP, 58 IGP et 8 IG. Parmi les AOP de la région, 46 concernent le secteur viticole, 23 les fromages, et 5 d'autres produits issus de l'élevage. 30 IGP concernent des viandes et produits à base de viande, 13 concernent des vins et 7 des fromages.

Selon l'Agence bio, le nombre d'exploitations engagées en bio a été multiplié par 4 entre 2008 et 2023 et augmente de + 10 % par an. Après un fort développement sur la période 2016-2021, le rythme d'augmentation se ralentit. Le développement du bio entre 2010 et 2020 concerne surtout les spécialisations maraîchage-horticulture et cultures fruitières.

Dans la région, 14 300 exploitations vendent en circuit court, soit 30 % des exploitations régionales (contre une moyenne nationale de 23 %). L'augmentation du recours au circuit court entre 2010 et 2020 est significative dans la plupart des spécialisations (+ 6 points toutes spécialisations confondues).

Les exploitations régionales utilisent aussi les activités de transformation (hors vinification à la ferme) comme la transformation de lait, de viande ou de fruits et légumes (au total 15 % des exploitations de la région) et les activités de diversification comme le travail à façon, le tourisme/hébergement/loisirs ou les énergies renouvelables pour la vente (au total 15 % des exploitations de la région).

III.1.4. Pressions externes

III.1.4.1. Foncier agricole

D'après les données compilées par la SAFER, les prix des terres et prés libres sont en légère rétractation par rapport à 2022 mais le marché reste dynamique. Avec un prix moyen de 4 680 €/ha, le prix du foncier de la région est inférieur de 25 % à la moyenne nationale. Il existe cependant une grande disparité de prix entre les départements et les milieux agricoles rencontrés.

Pour les vignes, les écarts de valeurs sont considérables selon les zones de production et les appellations. Le prix moyen en 2023 varie ainsi de 9 000 euros par hectare (vins sans indication géographique) à 1,25 million d'euros par hectare (Côte-Rotie, Condrieu).

III.1.4.2. Vulnérabilité climatique

La région Auvergne-Rhône-Alpes connaît déjà des accidents climatiques depuis plusieurs années qui fragilisent les exploitations agricoles en place. La production agricole est impactée à la fois en termes de qualité, de quantité et de bien-être animal. La variabilité annuelle est aussi en hausse rendant chaque année plus incertaine. L'ensemble du territoire est concerné et affecté par le manque d'eau, bien que la région présente une diversité de conditions climatiques.

Tableau 3 : Impacts du changement climatique sur les productions agricoles régionales (source : Observatoire Régional climat air énergie Auvergne-Rhône-Alpes)

Productions végétales	Productions animales
Augmentation des températures et de l'évapotranspiration, assèchement des sols ; Forte variabilité des rendements surtout en zone d'interface climat tempéré/ méditerranéen ; Avancée des stades phénologiques, modification des dates de récoltes et de la qualité des productions (viticoles) ; Augmentation des besoins en irrigation.	Modification du régime de pousse de l'herbe (production plus abondante en automne et au printemps mais déficitaire en été) ; La modification des zones de répartition des cultures pourraient entraîner des besoins de modification des rations alimentaires du bétail et donc les structures des différentes productions.

- **5 OTEX majoritaires qui concentrent les 2/3 des exploitations. La valeur de la production est portée à 48 % par les produits végétaux et 45 % par les produits animaux. En nombre d'exploitations, prédominance des spécialisations animales sous forme de micro et petites exploitations ;**
- **Les résultats économiques donnent un EBE moyen/ETP non salarié, un niveau de vie des ménages agricoles et un RCAI/UTANS inférieur à la moyenne métropolitaine. Un des facteurs, la quasi-totalité du territoire est en zone défavorisée ;**
- **Réseau coopératif et de CUMA bien développé avec des acteurs majeurs. IAA pèse 10 Md€ et est un secteur d'emploi important notamment l'industrie des viandes, l'industrie laitière et la fabrication de boissons ;**
- **Presque 1/3 des exploitations produit sous SIQO, nombreux produits sous appellation notamment vins, produits laitiers et viandes. D'autres méthodes de valorisation des productions existent aussi.**

III.2. L'agriculture à l'échelle départementale

III.2.1. Territoire et occupation du sol

Le Puy-de-Dôme est un département montagneux situé au cœur du Massif Central. Il est dominé par la chaîne des Puys, un alignement de volcans éteints dont le Puy de Dôme qui culmine à 1 465 m mais qui n'est pas le point le plus haut. A l'ouest, on trouve des plateaux volcaniques, tandis que l'est descend vers la plaine de la Limagne. Le territoire est traversé par plusieurs rivières notamment l'Allier, principal cours d'eau du département. On y retrouve aussi des affluents la Sioule, la Dore et la Couze. Il existe également des lacs d'origine volcanique. Très variés, les paysages alternent entre volcans, plateaux boisées, vallées encaissées et zones de plaine agricole. C'est un territoire marqué par la nature, avec de vastes forêts, des prairies et une forte identité volcanique.

Le département du Puy-de-Dôme couvre environ 801 200 hectares, dont près de 51 % sont occupés par des terres agricoles. Elle se classe ainsi au 2e rang régional en termes de surface cultivée. De nombreux boisements sont aussi présents, surtout des les zones montagneuses au sud-ouest et au sud-est.

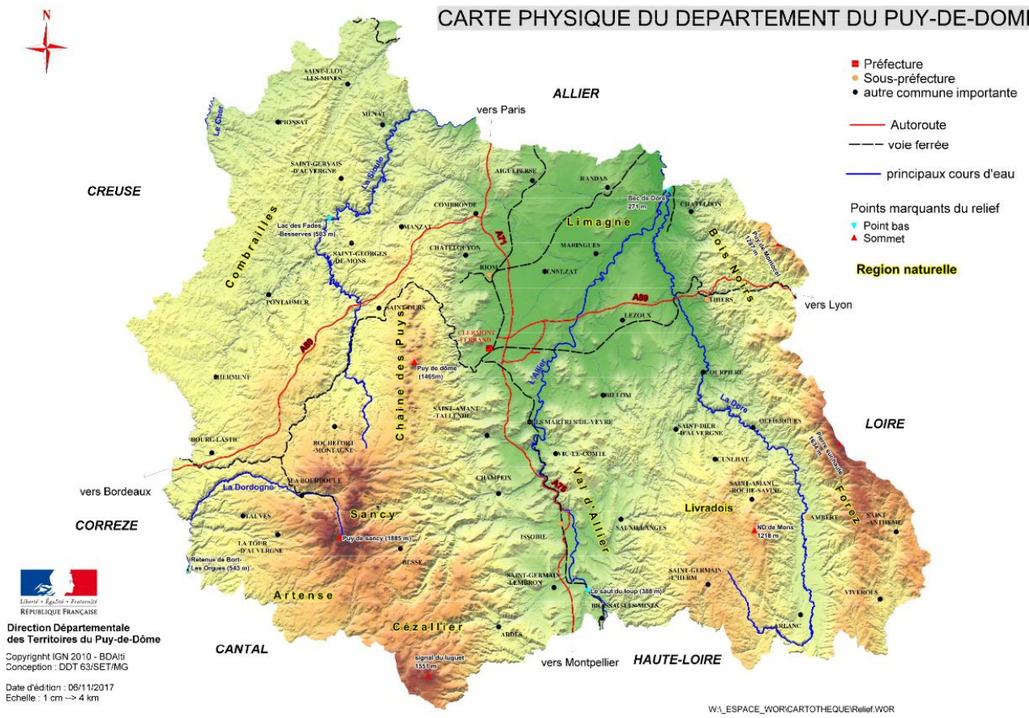


Figure 9 : Carte physique du Puy-de-Dôme (Source : DDT 63, 2017)

L'agriculture dans le Puy-de-Dôme s'articule autour de trois orientations majeures, fortement influencées par les caractéristiques du relief du département. Ainsi, il est possible de recenser d'après le RA2020 :

- L'élevage bovin est l'activité dominante qui s'exerce sur les parties montagneuses du département, à l'est et à l'ouest comme dans les Combrailles, le Livradois ou le Massif du Sancy. L'élevage y est majoritairement extensif. Des bovins allaitants notamment de race Salers et Charolaise sont présents. Le lait est valorisé pour la fabrication de fromages AOP comme le Saint-Nectaire, le Bleu d'Auvergne ou la Fourme d'Ambert.
- Les grandes cultures, localisées dans les plaines de la Limagne et du Val d'Allier avec des productions phares comme le maïs (surtout le maïs semence) et le blé améliorant (panifiable). Les sols argilo-calcaires de la plaine de Limagne sont particulièrement fertiles. Le blé, le maïs et le tournesol se démarquent par leurs débouchés locaux et nationaux ;
- Des exploitations en polyculture et polyélevage se retrouvent surtout dans l'axe médian du département, en continuité de la plaine de Limagne. On y retrouve des exploitations de bovins lait souvent de race Montbéliarde ou Prim'Holstein qui bénéficient des surfaces en prairies et cultures fourragères.

Des exploitations viticoles sont aussi présentes dans la partie centrale du département sur les coteaux sud de moyenne altitude, principalement en Limagne viticole mais les surfaces restent plutôt faible en comparaison de celles allouées à l'élevage.

D'autres orientations sont aussi identifiées comme l'élevage ovin qui est présent mais reste minoritaire et souvent en complément des bovins. Les exploitations d'élevage ovin ou caprin sont plutôt présentes à l'est, dans les monts du Forez et la plaine d'Ambert.

Le département compte au final 13 Petites Régions Agricoles (PRA) qui s'étendent parfois sur plusieurs zones identifiées précédemment.

Tableau 4 : Les Petites Régions Agricoles du département du Puy-de-Dôme

Zone 1 – Sud-Ouest et Sud-Est (Élevage – Bovin, ovin, porcin, volaille)	▪ **Cezallier** ▪ **Artense** ▪ **Domes** ▪ **Périphérie des Domes** ▪ **Combraille** ▪ **Combraille Bourbonnaise** ▪ **Plaine de la Dore** ▪ **Livradois** ▪ **Plaine d'Ambert** ▪ **Monts du Forez**
Zone 2 – Nord, axe central du département (Grandes cultures)	▪ **Limagne agricole** ▪ *Limagne viticole* ▪ *Plaine de Lembron*
Zone 3– Axe central du département, Nord-Ouest, Nord-Est (Polyculture-polyélevage)	▪ **Limagne agricole** ▪ **Limagne viticole** ▪ **Plaine de Lembron** ▪ *Combraille Bourbonnaise* ▪ *Combraille* ▪ *Plaine de la Dore*
Zone 4 – Centre (Viticulture)	▪ **Limagne viticole**

NB : les PRA en gras correspondent aux zones où l'OTEX est majoritaire.

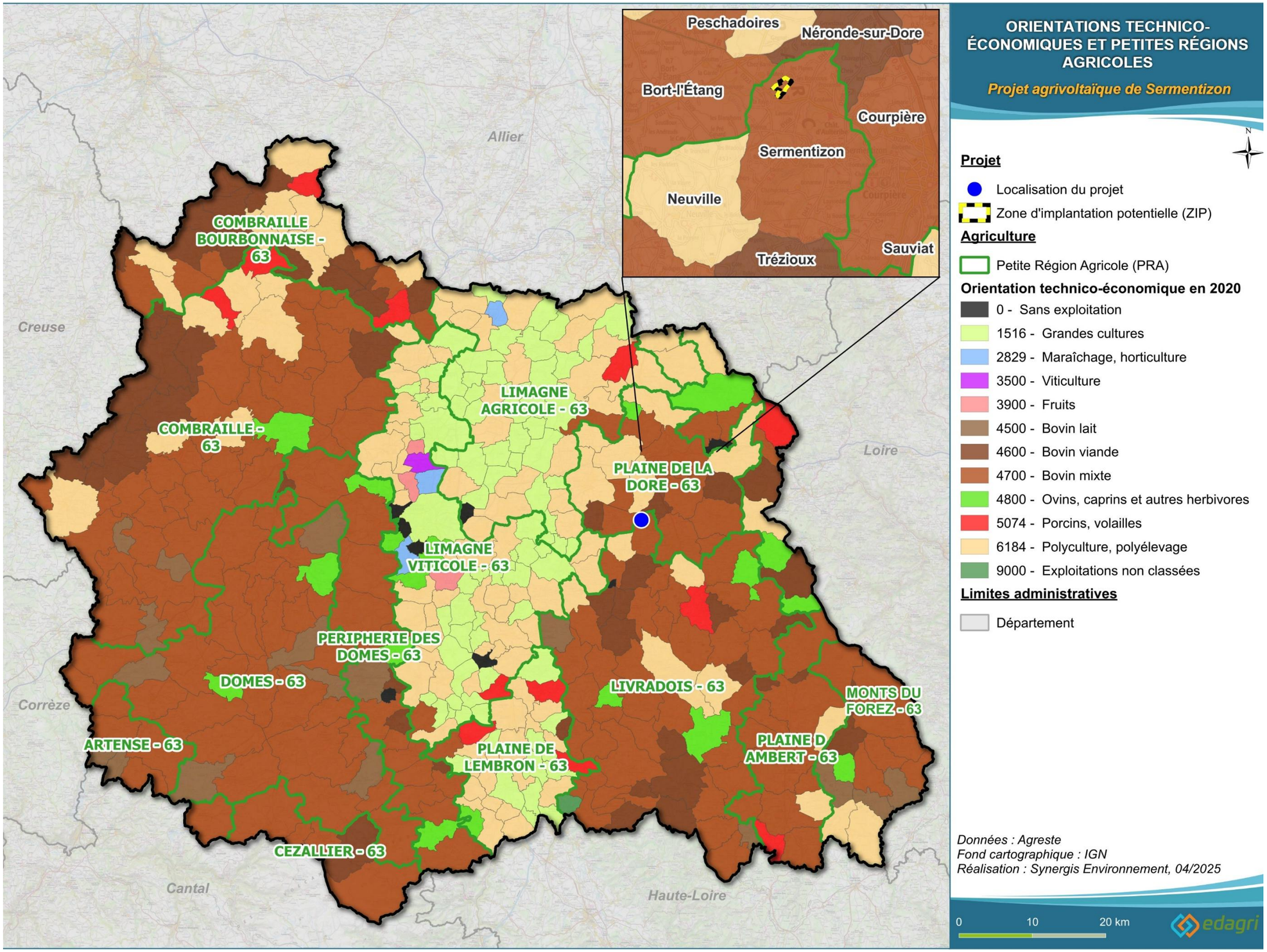


Figure 10 : Orientations technico-économiques par communes (RA2020) et Petites Régions Agricoles

III.2.2. Répartition des productions agricoles

Productions animales :

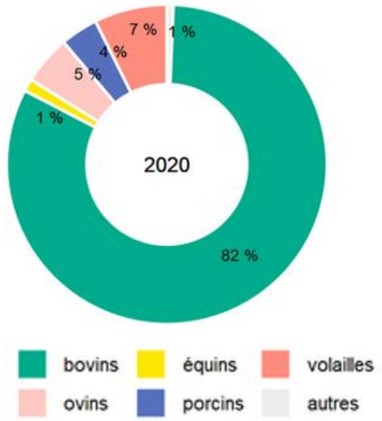


Figure 11 : Répartition des cheptels en UGB (Source : Agreste, 2022)

Traditionnellement, l'élevage bovin est le pilier de l'agriculture du département et s'exerce dans la partie montagneuse du département, notamment au sud-ouest où plus de 90 % de la surface agricole est constituée de surfaces fourragères. L'élevage allaitant domine dans les zones de montagne et de piémont avec des races comme la Charolaise et le Salers et mobilise le plus grand nombre d'exploitations. C'est cependant la production laitière qui représente la première production en valeur grâce à l'offre de productions fromagères AOP (Saint-Nectaire, Bleu d'Auvergne, Fourme d'Ambert).

Le cheptel bovin est de 284 278 UGB dont 81 325 UGB vaches laitières et 84 078 UGB vaches allaitantes. Depuis les dernières décennies, un phénomène de concentration des exploitations est visible avec un diminution du nombre d'exploitants mais des troupeaux par exploitation plus importants.

Les prairies représentent plus de 70 % des surfaces cultivées soit 282 705 ha valorisés principalement par les bovins. Le cheptel ovin est aussi notable avec 116 485 têtes soit environ 17 000 UGB ce qui représente 7 % du cheptel départemental. Les exploitations d'élevage ovin ou caprin sont plutôt présentes à l'est, dans les monts du Forez et la plaine d'Ambert. Le pastoralisme est aussi largement pratiqué dans le département notamment à l'ouest dans le Cézallier et les Monts Dore qui présentent des estives et prairies d'altitude et à l'est dans les Monts du Livradois et le Livradois-Forez qui abritent une activité pastorale ovine et bovine. Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) des Volcans d'Auvergne et Livradois-Forez sont d'ailleurs dotés d'un Plan Pastoral Territorial pour accompagner le développement de l'élevage extensif sur leur territoire.

Productions végétales :

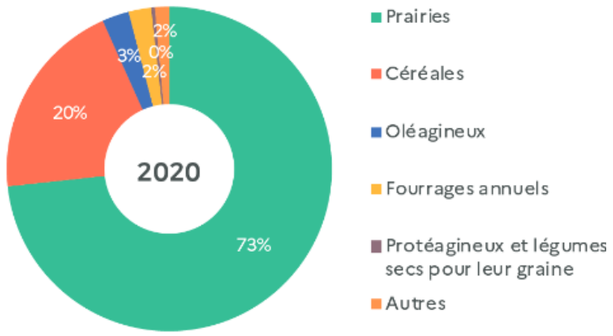


Figure 12 : Répartition des surfaces par culture (Source : Agreste, 2021)

Les sols argilo-calcaires fertiles de la Limagne permettent au Puy-de-Dôme d'occuper la 3e place régionale en surface cultivée pour les céréales, particulièrement le blé tendre et le maïs semence. Le Puy-de-Dôme est le premier département de la région en production de maïs semence et son volume représente 8 % de la production métropolitaine.
Les céréales représentent 20 % des surfaces cultivées du département, 2nd poste principal loin derrière les prairies. Ensembles, les COP représentent un peu moins d'un quart des productions végétales de la région.

La production historique de betteraves a été très fortement impactée par la fermeture de la sucrerie de Bourdon en 2020. En l'absence de débouchées, les 400 producteurs ont dû se tourner vers d'autres productions.

Viticulture :

La viticulture est relativement limitée dans le département par rapport au sud de la région et à l'axe rhodanien. La zone géographique concernée se concentre dans la PRA Limagne viticole, sur les rebords du bassin de la Limagne et sur les flancs des édifices volcaniques qui la ponctuent entre la chaîne des Monts du Livradois, à l'est, et la chaîne des Puys, à l'ouest. Les parcelles de vigne sont en général dispersées en une multitude de petits îlots, presque toujours en situation de coteau bien marqué, à une altitude comprise entre 350 mètres et 550 mètres. Plusieurs appellations existent comme les AOC Côtes d'Auvergne, Chanturgue et Châteaugay et l'IGP Puy-de-Dôme.

Le tableau suivant donne quelques informations détaillées de la place du département par rapport aux 12 départements de la région selon la production :

Tableau 5 : Place régionale du Puy-de-Dôme en 2023 selon la production (Source : Agreste - 2024)

	Poste	Place régionale
(En surface)	Céréales	3e
	Dont blé tendre	2e
	Orge et escourgeon	3e
	Maïs grain	4e
	Maïs semence	1re
	Oléagineux	4e
	Dont colza	5e
	Tournesol	2e
	Soja	8e
	Protéagineux	3e
	Fourrages annuels	6e
	Prairies	5e
	Vignes	8e
En têtes	Total bovin	3e
	Dont vaches laitières	3e
	Vaches allaitantes	3e
	Porcins	4e
	Ovins	3e

III.2.3. Valeur de la production agricole

Les données économiques du Mémento 2024 (tirées des compte de l'agriculture 2023) donnent une valeur de la production totale (hors subventions) estimée à 776 millions d'euros dans le Puy-de-Dôme. Cette valeur est répartie entre les productions végétales qui représentent 42 % de la valeur économique des productions (328 millions d'euros) contre 57 % pour les productions animales (433 millions d'euros). Le reste provient des productions de service (16 millions d'euros).

La valeur des productions végétales est largement portée par les fourrages (46 % de la valeur des produits végétaux et 19 % de la valeur totale) et les céréales (38 % de la valeur des produits végétaux et 16 % de la valeur totale). Pour les productions animales, le plus gros contributeur à la valeur globale est le lait de vache (48 % de la valeur des produits animaux et 27 % de la valeur totale) suivi par les gros bovins (31 % de la valeur des produits animaux et 17 % de la valeur totale).

La figure ci-dessous illustre la répartition en nombre des exploitations et leur répartition en Production Brute Standard (PBS). Les coefficients de PBS représentent la valeur de la production potentielle par hectare ou par tête d'animal présent hors toute aide. Ces coefficients permettent une classification (typologie) des exploitations agricoles dont le but est de les répartir selon leur spécialisation et leur dimension économique.

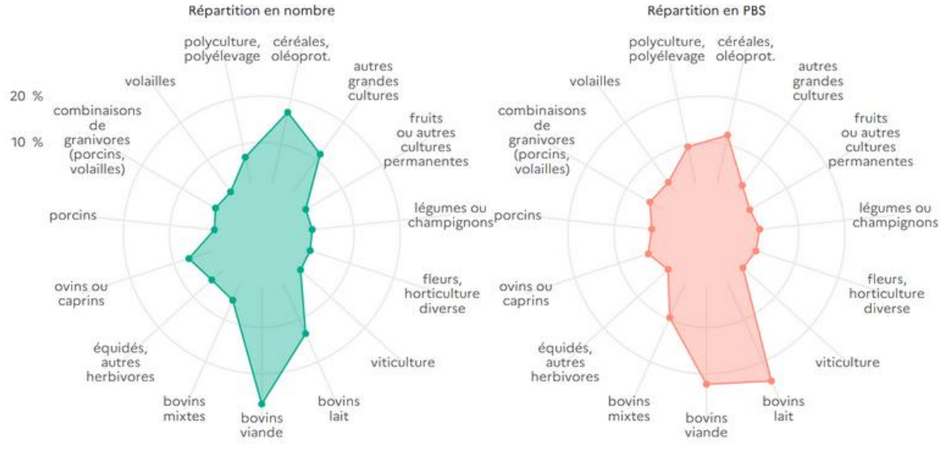


Figure 13 : Répartition en nombre d'exploitations et en PBS des OTEX sur le département (source : Agreste, 2022)

III.2.4. Les acteurs agricoles du territoire

III.2.4.1. Dynamique des exploitations

Selon le RA2020, le Puy-de-Dôme comptait 5 745 exploitations, soit une diminution d'environ 22 % par rapport à 2010. A l'image de la région, la dynamique des filières dans le département est clairement en faveur des productions végétales, avec un net recul des productions animales. Les pertes d'exploitations les plus fortes concernent l'élevage bovin notamment bovins lait qui est l'OTEX la plus touchée (- 38 %). Au contraire, les céréales et oléagineux ont perdu seulement 3 % de leurs exploitations en 10 ans ce qui reste très limité en comparaison de la perte global des exploitations sur le Puy-de-Dôme. Le maraîchage-horticulture est la seule OTEX qui enregistre une évolution largement positive (+ 45 %).



Figure 14 : Orientations technicoéconomiques en 2020 et évolution par rapport à 2010 (Source :Agreste, RA2020)

Comme à l'échelle régionale, la SAU moyenne par exploitation est en hausse dans le département depuis les années 70. La superficie moyenne des exploitations agricoles est de 67,1 hectares en 2020 alors qu'elle était de 53,1 hectares en 2010, soit une croissance de 26,4 %. La taille des exploitations diffère selon leur localisation. Dans les espaces très ouverts du Cézallier, de l'Artense, des Combrailles et de la Chaîne des Puys, les exploitations valorisent de grandes surfaces. Dans les autres massifs et en Limagne, les exploitations sont plus petites.

Conséquence de l'agrandissement des structures, la majorité de la SAU est détenue par de moyennes et grandes exploitations, c'est-à-dire détenant plus de 100 000 euros de PBS annuel. Ainsi, sur la période 2010-2020, seules les grandes exploitations (PBS > 250 000 €) augmentent. A l'inverse, sur la même période, les micro et petites exploitations (PBS < 10 000 €) ont perdu ¼ de leurs effectifs. Les petites exploitations sont majoritaires dans l'est du département, les exploitations de grande dimension économique étant plus particulièrement présentes dans l'élevage laitier du relief occidental et les exploitations de grandes cultures.

La forme juridique privilégiée reste l'exploitation individuelle bien que la part d'exploitations en GAEC soit passée de 10 % en 2010 à 17 % en 2020 et que la part des EARL soit passée de 7 à 9 % sur la même période.

III.2.4.2. Industries agroalimentaires et coopératives agricoles

L'importance de l'agriculture dans le département induit la présence de plusieurs coopératives agricoles sur le territoire comme présenté à l'échelle régionale. Il est possible de lister par exemple Limagrain, Terra Lacta (et sa filiale Société Laitière des Volcans d'Auvergne), SODIAAL, SICAREV, etc.

Concernant les industries agroalimentaires, d'après le document « Les industries Agroalimentaires en Auvergne-Rhône-Alpes » (2024), le département compte 84 établissements (appartenant à 46 entreprises dont 87 % font partie d'un groupe), soit 9 % des IAA régionales. Au total, 3 392 personnes sont salariées soit 9 % des emplois du département. Le chiffre d'affaires généré est de 1,9 Md€ et a progressé de 24 % entre 2021 et 2023 avec pour principaux contributeurs l'industrie des boissons (619 M€ majoritairement entrainé par les eaux de table), la fabrication des produits laitiers (485 M€) et le secteur de la farine et amylacés (216 M€). Ces trois industries emploient 60 % des salariés des IAA puydômoises.
La filière de transformation de la viande représente aussi 14 % des emplois des IAA dont 8 % dans la préparation industrielle de produits à base de viande.

Le tableau ci-dessous liste les principales entreprises de première transformation dans le département :

Tableau 6 : Principales entreprises de première transformation dans le département du Puy-de-Dôme

Entreprise	Activité
Limagrain Europe / Limagrain ingrédients	Céréales
Société des eaux de Volvic	Eaux
Jacquet Panification	Boulangerie, pâtisserie, biscuiterie
Ste Nelle Laiterie de la Montagne	Lait, beurre, fromage, autres produits laitiers
Société Fromagère du Livradois	Lait, beurre, fromage, autres produits laitiers
Brueggen France SNC	Céréales
Société laitière des volcans d'Auvergne	Lait, beurre, fromage, autres produits laitiers
Société laitière de Laqueuille	Lait, beurre, fromage, autres produits laitiers
Sanders Centre Auvergne	Alimentation animale

III.2.4.3. Moyens de production

Moyens humains :

En 2020, le nombre de chefs d'exploitation était de 7 427 soit 17 % de moins qu'en 2010. La part des femmes cheffes d'exploitation est restée identique et représente 28 %. L'âge moyen des chefs d'exploitation est de 51 ans et 1/3 des exploitations du département présentent un des exploitant ayant plus de 60 ans. Parmi ces exploitants qui approchent de la retraite, 10 % (soit 600 exploitations concernées) ne savent pas le devenir de leur exploitation à moyen terme. La question du vieillissement et du renouvellement des générations en agriculture soulève des enjeux majeurs de durabilité et souveraineté des productions agricoles puydômoises.

En 2020, l'agriculture dans le Puy-de-Dôme assure un emploi permanent à 9 629 personnes soit 7 260 ETP. En ajoutant les emplois saisonniers, les exploitations agricoles offrent 7 597 équivalent temps plein. Par rapport à 2010, le Puy-de-Dôme enregistre une baisse de 19 % en ETP. La main d'œuvre familiale est en forte diminution, comme partout en France, et ne représente plus que 588 travailleurs équivalent temps plein en 2020 sur les 1 377 en 2010. Alors que le recours aux saisonniers et salariés occasionnels est aussi en baisse (-11 % en ETP), seuls les salariés permanents sont en augmentation (+21 %) témoignant de la professionnalisation des systèmes surtout dans les exploitations maraîchères et viticoles de Limagne et des contreforts de la Chaîne des Puys.

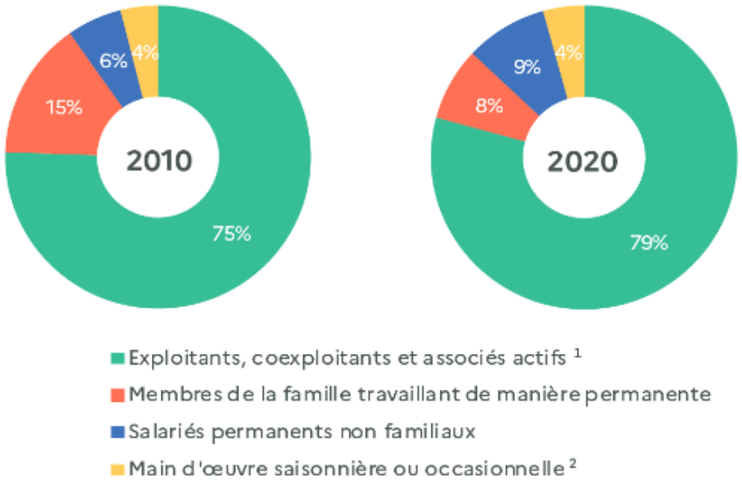


Figure 15 : Répartition du volume de travail en ETP (Source : Agreste, 2021)

Moyens techniques :

Dans le Puy-de-Dôme, 172 CUMA sont enregistrées avec une mise en commun de 3 000 matériels au total. Avec 9 millions d'euros d'investissement total, le chiffre d'affaires des CUMA du département est de 6,2 millions d'euros. D'après la plateforme mycuma.fr, le territoire est maillé par un réseau bien développé de CUMA. Le détail sera donné dans la partie suivante, au niveau du périmètre d'étude du projet. Il convient cependant de préciser que l'inventaire des CUMA sur la carte en ligne n'est pas exhaustif, certaines n'étant pas recensées.

La surface irriguée du département est de 19 430 ha pour un taux d'irrigation de 5 %. Les cultures les plus irriguées dans le département sont :

- Le maïs grain et semences (9 759 ha) avec une hausse des surfaces irriguées de 26 % par rapport à 2010 ;
- Les COP (7 053 ha) avec une hausse des surfaces irriguées de 170 % par rapport à 2010 ;
- Le maïs fourrage (616 ha) avec une hausse des surfaces irriguées de 34 % par rapport à 2010 ;
- Les légumes (564 ha) avec une hausse des surfaces irriguées de 79 % par rapport à 2010.

III.2.4.4. Valorisation des productions

Dans le Puy-de-Dôme, un nombre important d'exploitation est engagé dans une démarche de valorisation. Plusieurs démarches sont identifiées :

- 464 exploitations (8 %) produisent en agriculture biologique soit 133 % de plus qu'en 2010 ;
- 647 exploitations (11 %) disposent d'ateliers de transformation hors vinification (lait, viande et fruits et légumes) soit 73 % de plus qu'en 2010 ;
- 670 exploitations (12 %) disposent d'activités de diversification comme le travail à façon, le tourisme/ hébergement ou l'énergie renouvelable (pour la vente) soit 55% de plus qu'en 2010 ;
- 1 136 exploitations (20 %) vendent en circuits courts (hors vins) soit 44 % de plus qu'en 2010 ;
- 1 305 exploitations (23 %) produisent sous signes officiels de qualité soit 2 % de plus qu'en 2010.

La figure ci-dessous détaille l'évolution de la part des exploitations avec SIQO entre 2010 et 2020 en détaillant par signe de qualité et d'origine.

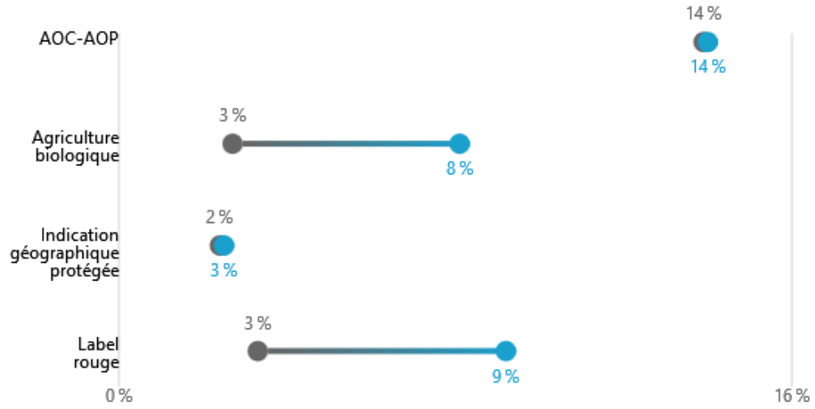


Figure 16 : Part des exploitations avec SIQO entre 2010 et 2020 (source : Vizagreste, 2020)

Des initiatives de valorisation des productions agricoles portées par la Chambre d'Agriculture du Puy-de-Dôme et par le Conseil Départemental sont aussi identifiées, comme :

- **Agrilocal 63** : Le département a fait le choix de rejoindre l'association nationale AGRILOCAL. L'objectif est de mettre en relation les producteurs et artisans du territoire avec les acheteurs de la restauration collective dans un but de facilitation de l'approvisionnement local et responsable. Agrilocal63 permet l'accès de tous les fournisseurs aux appels d'offres de la restauration collective, notamment pour les petits producteurs. Les usagers de la restauration collective consomment ainsi des produits de qualité, locaux, frais et de saison assurant une juste rémunération aux producteurs et une empreinte carbone allégée ;
- **De nos fermes 63** : l'application web est un annuaire des produits en circuits courts qui se donne pour objectif de permettre aux consommateurs d'adopter une alimentation responsable et durable, consommer local, acheter des produits du terroir, goûter à la fraicheur des produits de saison, soutenir activement l'agriculture locale, les territoires et leurs savoir-faire, valoriser le travail des agriculteurs… Le site recense de nombreux produits et divers modes de ventes avec par exemple 200 producteurs en Vente Directe et plus de 100 points ventes.

III.2.5. Pressions externes

III.2.5.1. Foncier agricole

D'après les données compilées par la SAFER, les terres et prés libres atteignent 4 070 €/ha pour les terres libres non bâties (+2 % par rapport à 2022) et 3 750 €/ha pour les terres louées non bâties (+ 4 % par rapport à 2022). En Limagne, les prix restent stables et les terres irriguées restent à un haut niveau de prix (8 080 €/ha pour des terres libres non bâties). La zone du Sancy voit ses prix en hausse modérée, influencée notamment par l'AOP Saint-Nectaire (4 210 €/ha pour des terres libres non bâties). Dans les autres zones d'élevage (Combraille et Livradois Forez), les prix restent relativement stables (respectivement 2 780 et 2 290 €/ha pour des terres libres non bâties).

III.2.5.2. Vulnérabilité climatique

Comme décris à l'échelle régionale, l'agriculture du Puy-de-Dôme est vulnérable au changement climatique avec notamment l'augmentation de la fréquence et intensité des sécheresses, conditions climatiques variables, émergence de nouveaux pathogènes, modification des calendriers culturaux…

Le Puy-de-Dôme fait partie des onze départements du Massif central qui participent au projet AP3C « Adaptation des Pratiques Culturales au Changement Climatique » qui a pour but de faire évoluer les systèmes agricoles pour développer leur résilience face au changement climatique. Basé sur leurs propres projections climatiques grâce à un réseau de stations météorologiques, l'objectif est d'imaginer et expérimenter des pistes d'évolution.

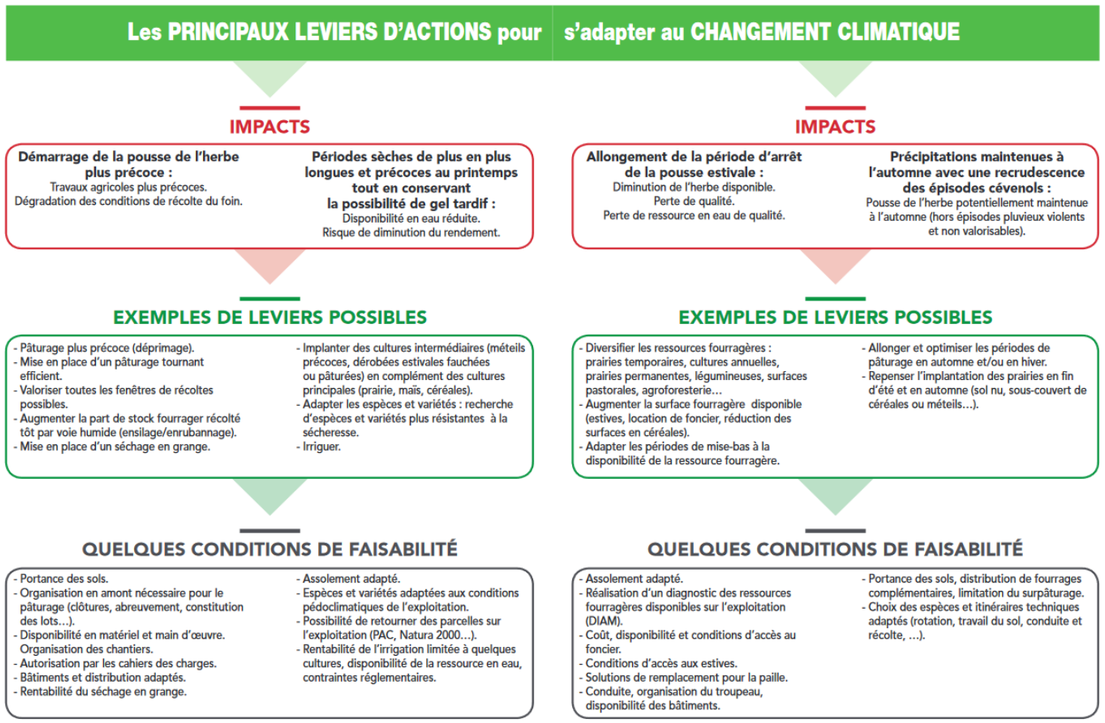


Figure 17 : Principaux leviers d'actions et pistes d'adaptation au changement climatique (Source : SIDAM, Projet AP3C)

- **Un département tourné vers les productions animales, principalement l'élevage bovin dans les zones montagneuses à l'est et à l'ouest. L'axe central est occupé par des grandes cultures, la polyculture-polyélevage et ponctuellement de la viticulture ;**
- **Un élevage en perte de vitesse au profit des grandes cultures mais qui reste tout de même largement prédominant ;**
- **La valeur de la production agricole dominée par la production laitière (27 %) ;**
- **Le Puy-de-Dôme emploie 7 597 (ETP) soit une perte de 19 % en ETP entre 2010 et 2020. La main d'œuvre familiale est le poste le plus touché ;**
- **Présence de groupes coopératifs majeurs. Une industrie agroalimentaire essentiellement tournée vers l'industrie des boissons, l'industrie laitière et la transformation de viande ;**
- **Valorisation des productions agricoles via les productions sous SIQO, l'agriculture biologique, les activités de diversification et les initiatives portées à l'échelle du département ;**
- **Concentration des surfaces irriguées dans les plaines et vallées notamment la Limagne.**

III.3. L'agriculture à l'échelle du territoire concerné par le projet

III.3.1. Justification du périmètre d'étude retenu

Le GAEC de la Ferme du Pré Fleuri, géré par Marianne et Laurent STRACH, est une exploitation puydômoise spécialisée dans l'élevage bovin allaitant et ovin allaitant sous label Agriculture Biologique. Le fonctionnement de l'exploitation est détaillé dans la partie suivante.

Dans le cadre de l'étude préalable agricole, un périmètre d'étude est établi afin de prendre en compte les impacts du projet sur l'économie agricole du territoire. La délimitation de ce périmètre se base notamment sur la localisation des équipements des filières amont et aval (abattoirs, coopératives d'approvisionnement ou commercialisation, points de vente, etc.), mais également sur les entités paysagères et agricoles. Le périmètre d'étude permet donc d'homogénéiser la zone géographique à partir des acteurs agricoles locaux.

En premier lieu, ont été prises en compte :

- La commune concernée directement par le projet.
  - Dans le cas présent, il s'agit de la commune de Sermentizon.
- Les communes sur lesquelles on retrouve la SAU de l'exploitation concernée par le projet, ainsi que le siège de l'exploitation.
  - Dans le cas présent, la quasi-totalité de la SAU ainsi que le siège d'exploitation sont localisés sur la commune de Sermentizon. Quelques parcelles ponctuelles sont aussi présentes sur les communes de Courpière et de Thiers.
- Les communes qui constituent le rayon d'action des filières amont et aval des biens produits sur les parcelles concernées. En effet, le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des acteurs en aval et en amont qui interviennent pour la production, la collecte et la première transformation de ce qui est produit sur les parcelles directement concernées par le projet.

Tableau 7 : Acteurs en amont et en aval liés aux parcelles concernées par le projet

Filière	Structure	Fonction économique	Commune d'implantation	Distance au projet	Rayon d'action
Amont/Aval	Covido Biocoop (Sicarev)	Agrofournitures / Négoce d'animaux	Champs	43 km	National
	Copagno (Feder)	Agrofournitures / Négoce d'animaux	Gerzat	28 km	National
Aval	BCB Carcouet Bétail	Marchand de bestiaux	Charbonnières-les-Vieilles	44 km	Départemental / Régional

Le GAEC de la Ferme du Pré Fleuri travaille avec plusieurs acteurs sur le territoire, en amont et en aval de la production. Parmi eux se trouvent des acteurs situés à Gerzat, Champs et Charbonnières-les-Vieilles, localisés respectivement à environ 28 km, 43 km et 44 km du projet. Bien que ces communes abritent des partenaires économiques importants pour l'exploitation celles-ci ne seront pas prises en compte dans l'élaboration du périmètre d'étude, car trop éloignées du projet.

Les éléments suivants ont aussi été pris en compte dans la définition du périmètre d'étude, en se basant sur les caractéristiques des communes concernées par la SAU du projet c'est-à-dire Sermentizon, Courpière et Thiers :

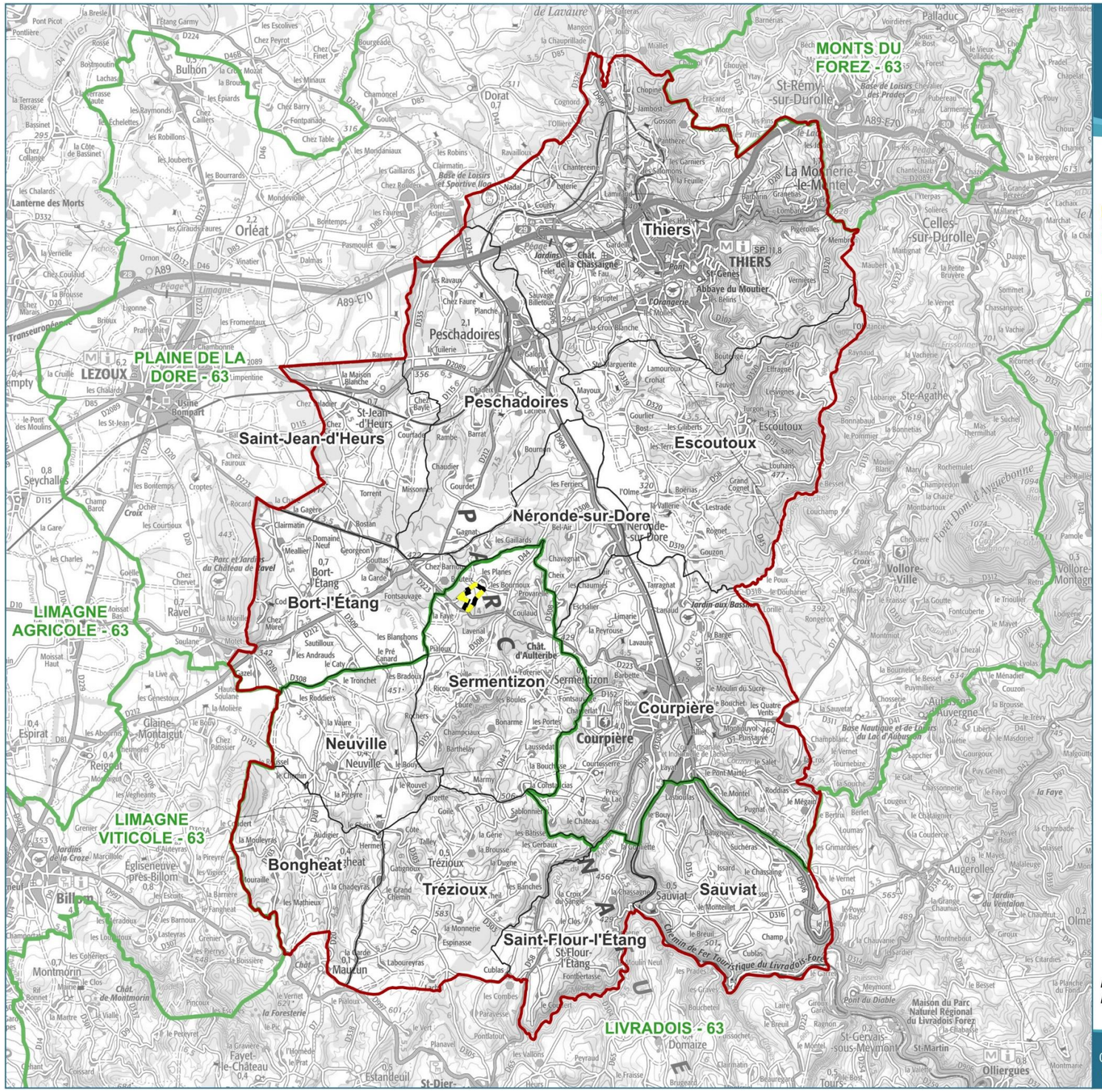
- Les Petites Régions Agricoles (PRA) : La commune de Sermentizon appartient à la PRA Livradois tandis que les communes de Courpière et Thiers sont localisées dans la PRA Plaine de la Dore.
- L'occupation du sol d'après le référentiel Corine Land Cover : au niveau de la commune du projet, un ensemble cohérent d'occupation est observable avec des « prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole », des « systèmes culturaux et parcellaires complexes » et des « surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants ». Le territoire est entrecoupé de boisements de type forêts de feuillus, forêts mélangées et plus rarement forêts de conifères. La présence d'ensembles d'espaces artificialisés (tissu urbain et zone industrielle et commerciale) est notable sur Courpière et Thiers et diffère du reste du territoire qui présente une plus faible densité d'urbanisation.
- L'OTEX des communes : Sermentizon, Courpière et Thiers, comme la plupart des communes alentours sont spécialisées dans l'élevage bovin mixte.
- Les unités paysagères : Sermentizon s'insère dans la famille de paysages « Les campagnes d'altitude » et plus précisément dans l'unité paysagère du Bas-Livradois. C'est un territoire intermédiaire entre la plaine de la Dore à l'est et les montagnes à l'ouest. Thiers et Courpière s'inscrivent quant à elle dans la famille de paysages « Les vallées, gorges et défilés » et dans l'unité paysagère « Vallée et gorges de la Dore ».

En intégrant ces éléments, il est possible d'élargir le périmètre aux communes du nord de la PRA Livradois et du sud de la PRA Plaine de Dore disposant d'une OTEX similaire à celle de Sermentizon ou proche (bovin viande ou polyculture-polyélevage) tout en gardant comme limites physiques l'unité paysagère des Monts du Forez à l'est et celle des Bois Noirs et Montagne Bourbonnaise au nord. La région agricole de la Limagne viticole forme la limite physique au sud-ouest.

Ainsi, treize communes ont été sélectionnées afin de créer un périmètre d'étude agricole homogène présentant des OTEX similaire ou proches, une occupation du sol semblable, appartenant à des unités paysagères voisines et aux petites régions agricoles Livradois et Plaine de la Dore.

Pour garder une cohérence territoriale, ont aussi été intégrées les commune limitrophes à la commune concernée par le projet. D'un point de vue administratif, le périmètre d'étude établi se trouve à cheval sur les CC Thiers Dore, CC Entre Dore et Allier et Montagne et CC Billom Communauté.

Le périmètre d'étude a été établi en fonction des acteurs agricoles locaux liés à l'exploitation, mais également par rapport aux caractéristiques agricoles et paysagères locales. C'est pourquoi treize communes ont été sélectionnées pour le périmètre d'étude agricole : Bongheat, Bort-l'Etang, Courpière, Escoutoux, Néronde-sur-Dore, Neuville, Peschadoires, Saint-Flour-l'Etang, Saint-Jean-d'Heurs, Sauviat, Sermentizon, Thiers et Trézioux.



PERIMETRE D'ETUDE

Projet agrivoltaïque de Sermentizon

N

Projet

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Périmètre d'étude

Limites territoriales

- Petite Région Agricole (PRA)
- Limite communale

Fond cartographique : SCAN 100® - IGN
Réalisation : EDAGRI, 04/2025

0 2 4 km

Figure 18 : Carte de la délimitation du périmètre d'étude

III.3.2. L'agriculture à l'échelle du périmètre retenu

Comme le montre le graphique suivant, l'assolement du périmètre d'étude reflète l'agriculture du département majoritairement orientée vers l'élevage avec une prédominance des prairies (83 % de prairies permanentes et temporaires), soit une part supérieure à l'échelle départementale (73 %). Trois pourcent des surfaces sont aussi allouées à la production de fourrages afin de nourrir le cheptel du territoire. Cette répartition est cohérente avec les OTEX présentes sur le périmètre, principalement de l'élevage bovin et les typologies de cultures des PRA Livradois et Plaine de la Dore.

Au sein du périmètre d'étude, il est possible de dénombrer 15 autres groupes de culture en plus des prairies mais leur contribution aux surfaces agricoles totales du périmètre est limitée à 17 %. Les autres céréales représentent 4 % des surfaces, le blé tendre 3 %, le maïs grain et l'ensilage 3 % et l'orge 1 %. Les autres productions contribuent pour moins d'un pourcent des surfaces.

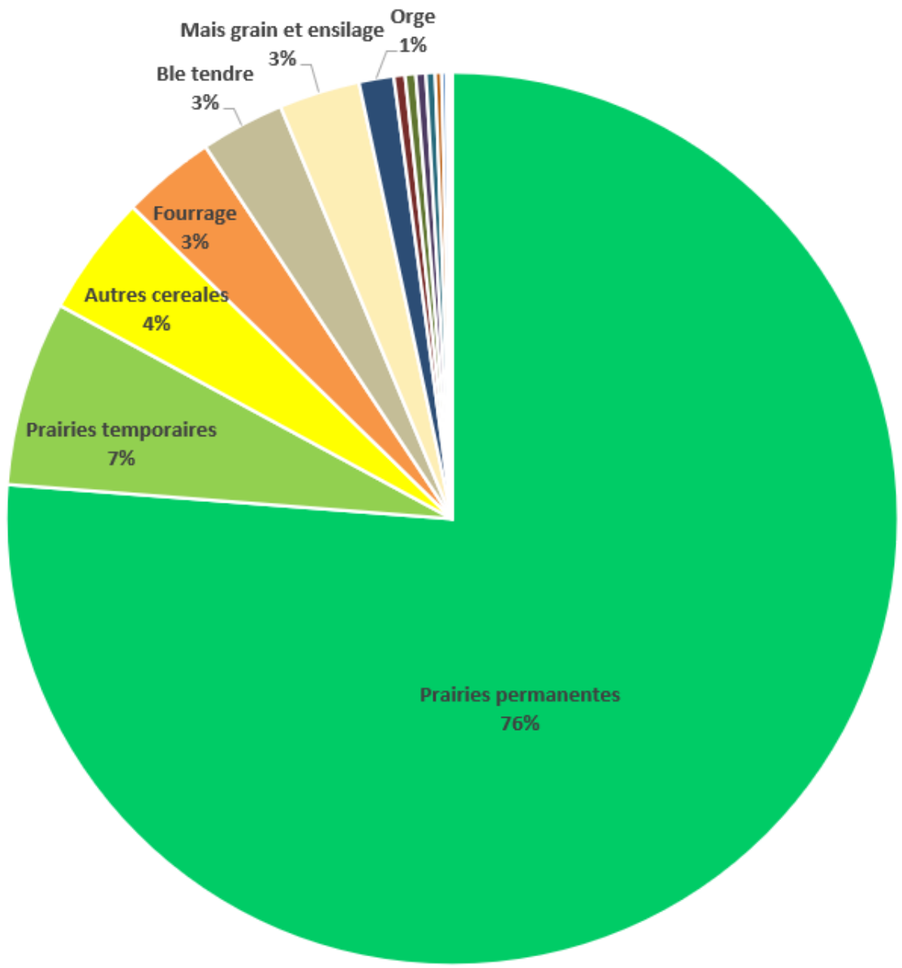


Figure 19 : Répartition de l'assolement sur le périmètre d'étude (RPG 2023)

D'après les données provenant du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2023, la surface agricole déclarée sur le périmètre représente de plus de 10 375 hectares. La proportion de terres agricoles est de 42 % par rapport à la superficie totale des communes du périmètre d'étude, ce qui illustre l'importance de ce secteur économique sur le territoire.

Au niveau des communes du périmètre, les quelques surfaces restantes sont occupées par des espaces naturels (principalement des forêts) ou des zones urbanisées (surtout sur Thiers et Courpière).

Le graphique ci-dessous permet de mettre en évidence les superficies agricoles en hectares par groupe de culture.

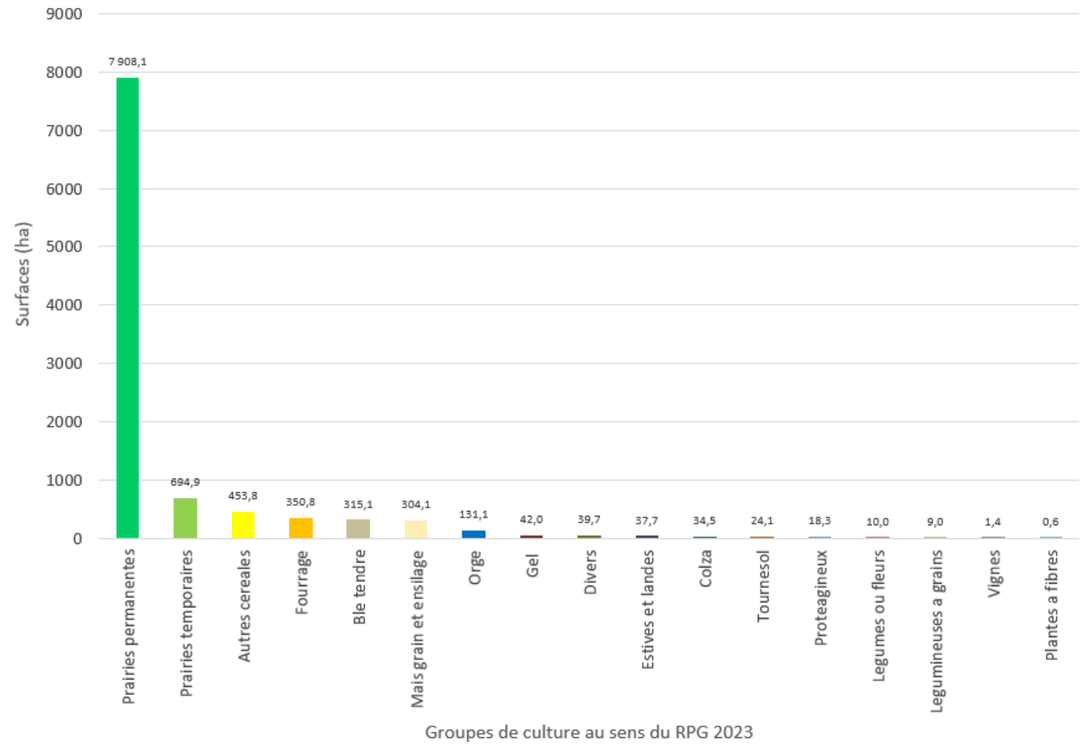


Figure 20 : Surfaces agricoles par groupe de cultures au niveau du périmètre d'étude retenu (RPG 2023)

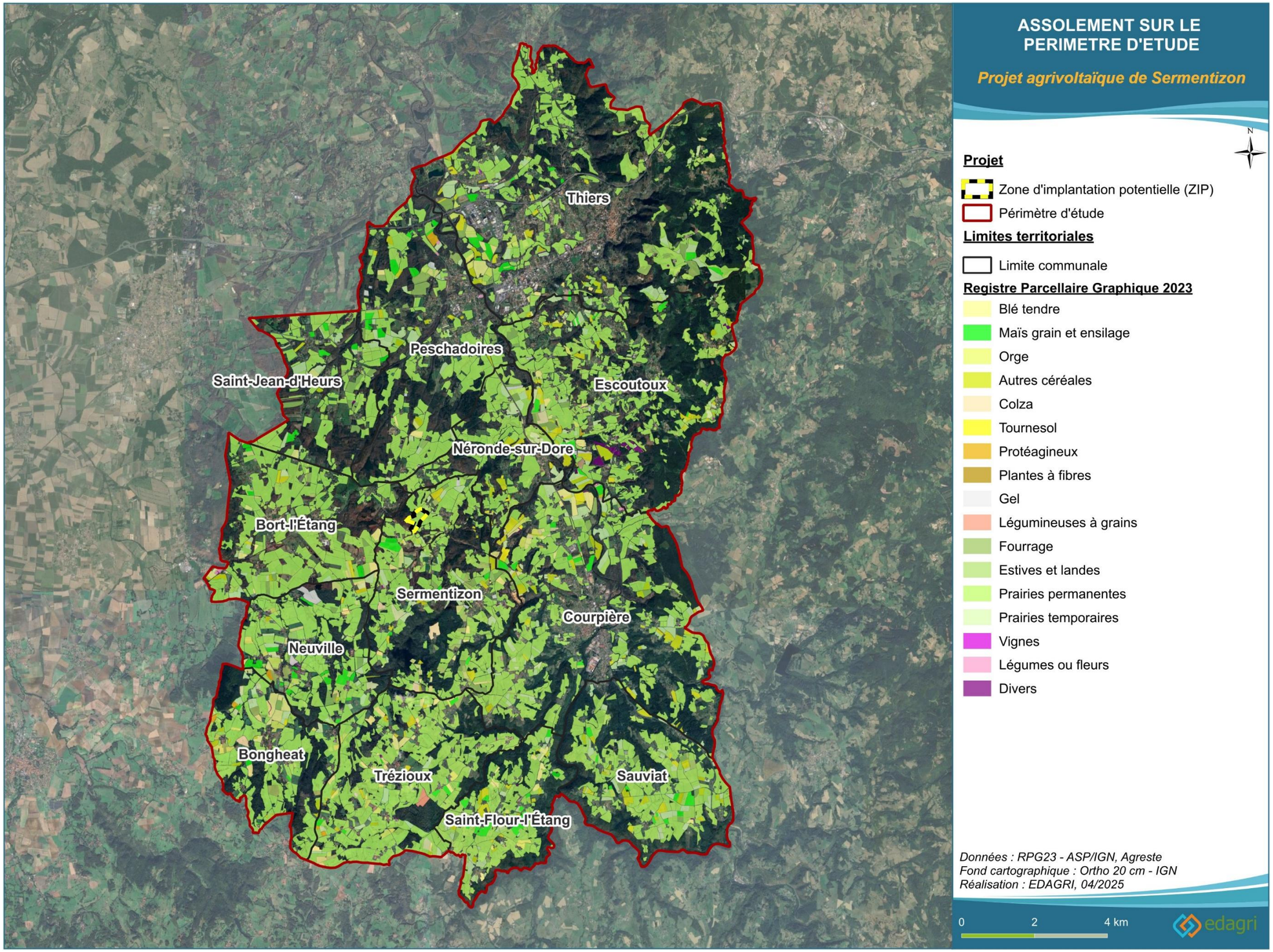


Figure 21 : Carte de l'assolement de 2023 dans le périmètre d'étude

III.3.2.1. Les exploitations du périmètre d'étude

Le tableau ci-dessous recense les données du Recensement Général Agricole (RGA) de 2020 au niveau du périmètre d'étude du projet. En 10 ans, le nombre d'exploitations agricoles a diminué de 14 % sur le territoire. Cette dynamique est inférieure à celle observée sur le territoire national (-21 %) et départemental (-22 %). Malgré les problématiques liées au renouvellement des populations agricoles et les difficultés économiques et de rémunération existantes dans le département, les exploitations du périmètre d'étude bénéficient d'un modèle agricole possiblement plus résilient, porté par l'élevage, la qualité (présence de nombreuses appellations) et une diversité des productions (avec surtout du bovin mixte et de la polyculture/polyélevage).

Contrairement à la tendance principale observée sur le département, la SAU du périmètre d'étude est en hausse de 3 % entre 2010 et 2020 et, hormis sur les communes de Néronde-sur-Dore et Saint-Jean-d'Heurs, sur les communes concernées par une baisse de SAU communale, celle-ci reste inférieure à 10 %. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette hausse comme par exemple la reconversion de terres (défrichement, remise en culture de friches, reconversion de zones non agricoles), des politiques publiques d'installation ou subventions à la remise en culture, une évolution du contexte économique ou géographique local ou un changement dans la déclaration ou recensement agricole plus précis.

Malgré l'augmentation de la SAU du périmètre d'étude, une baisse de 12 % en ETP est notable. Seules les communes de Bongheat, Courpière et Sauviat enregistrent une hausse d'emplois, corrélée à l'augmentation du nombre d'exploitations sur leur territoire.

Entre 2010 et 2020, les orientations technico-économiques dominantes sur les communes du périmètre d'étude ont relativement peu changé, avec une forte dominance de l'élevage bovin et de la polyculture/polyélevage. À mentionner toutefois, les communes de Escoutoux et Trézioux sont passées d'une OTEX granivores mixte à de l'élevage bovin.

À noter toutefois que des données sont difficiles à interpréter, du fait que pour ce recensement les superficies agricoles comptabilisées sont celles des exploitations qui ont leur siège dans la commune en question, et ce même s'ils exploitent des parcelles hors de ce territoire communal.

Tableau 8 : Données RGA au niveau des communes du périmètre d'étude du projet (Source : RGA 2020)

	Nombre d'exploitations		Variation	Superficie agricole utilisée (SAU)(hectare)		Variation	ETP (Équivalent Temps Plein)		Variation	Orientation technico-économique	
	2010	*2020*		*2010*	*2020*		*2010*	*2020*		*2010*	*2020*
63044 - BONGHEAT	10	11	10%	480	551	14,8%	9	17	89%	Bovins mixte	Bovins mixte
63045 - BORT-L'ETANG	16	14	-13%	703	835	18,8%	16	15	-6%	Bovins mixte	Bovins mixte
63125 - COURPIERE	20	20	0%	804	1 255	56,1%	24	26	8%	Bovins mixte	Bovins mixte
63151 - ESCOUTOUX	21	17	-19%	805	973	20,9%	21	21	0%	Granivores mixtes	Bovins mixte
63249 - NERONDE-SUR-DORE	7	7	0%	338	237	-29,9%	9	6	-33%	Polyculture et polyélevage	Bovins viande
63252 - NEUVILLE	22	15	-32%	1 133	1 150	1,5%	22	19	-14%	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage
63276 - PESCHADOIRES	14	12	-14%	588	624	6,1%	15	13	-13%	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage
63343 - SAINT-FLOUR-L'ETANG	8	5	-38%	597	591	-1,0%	12	8	-33%	Bovins mixte	Bovins mixte
63364- SAINT-JEAN-D'HEURS	11	8	-27%	615	377	-38,7%	14	8	-43%	Bovins mixte	Bovins mixte
63414 - SAUVIAT	10	11	10%	659	684	3,8%	16	17	6%	Bovins mixte	Polyculture et polyélevage
63418 - SERMENTIZON	8	8	0%	448	464	3,6%	11	10	-9%	Polyculture et polyélevage	Bovins mixte
63430 - THIERS	27	21	-22%	1 277	1 192	-6,7%	38	23	-39%	Bovins mixte	Bovins mixte
63438 - TREZIOUX	22	19	-14%	1 580	1 430	-9,5%	28	23	-18%	Granivores mixtes	Bovins viande
	196	168	-14%	10 027	10 363	3%	235	206	-12%		

III.3.2.2. Signe d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO)

Grâce à la diversité de leurs activités agricoles, certaines parcelles agricoles peuvent bénéficier de classements IGP (Indication Géographique Protégée), d'AOC/AOP (Appellations d'Origine Contrôlée/Protégée) ou bien d'AOR/IG (Appellation d'Origine Réglementée/Indication Géographique, réservée à certaines eaux-de-vie ou marcs).

Au sein des communes formant le périmètre d'étude, l'aire géographique de 11 à 12 sigles AOC et IGP a pu être recensée.

Les AOC présentes au sein du périmètre sont toutes des produits transformés : trois fromages et un vin tranquille « Côtes d'Auvergne » dont l'aire géographique recoupe seulement quelques communes (Bongheat, Bort-l'Étang, Neuville et Thiers). Les IGP sont des produits de nature diverse : des vins (« Puy-de-Dôme » et « Val de Loire ») ; de la charcuterie/salaison (« Jambon d'Auvergne » et « Saucisson sec d'Auvergne ») et des produits carnés bruts (« Porc d'Auvergne », « Veau du Limousin », « Volailles d'Auvergne » et « Volailles du Forez »).

Tableau 9 : Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine sur le périmètre d'étude

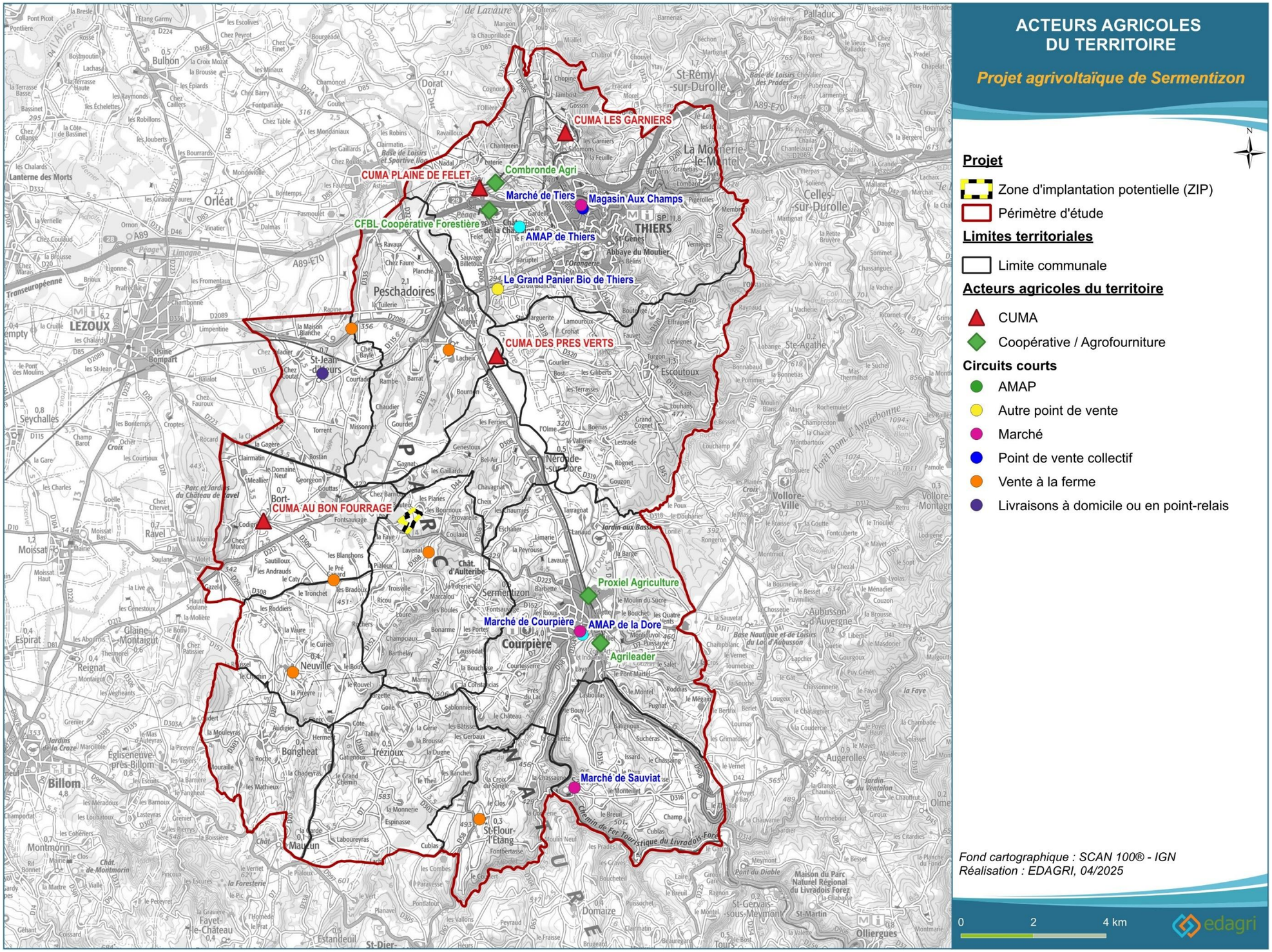
Appellation	Bongheat	Bort-l'Étang	Courpière	Néronde-sur-Dore	Neuville	Peschadoires	Saint-Flour-l'Etang	Saint-Jean-d'Heurs	Sauviat	Sermentizon	Thiers	Trézioux
AOC												
Bleu d'Auvergne	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fourme d'Ambert	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Saint-Nectaire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Côtes d'Auvergne	X	X			X						X	
IGP												
Puy-de-Dôme	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Val de Loire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Jambon d'Auvergne	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Porc d'Auvergne	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Saucisson sec d'Auvergne ou saucisse sèche d'Auvergne	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Veau du Limousin	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Volailles d'Auvergne	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Volailles du Forez	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

III.3.2.3. La filière amont et aval du périmètre d'étude

Quatre CUMA (Coopérative d'Utilisation du Matériel Agricole) sont présentes sur le territoire d'étude, au niveau des communes de Bort-l'Étang, Thiers et Peschadoires. Ce type d'acteur permet une mise à disposition du matériel agricole spécifique sans passé par un achat des exploitants. Aucune CUMA n'est identifiée sur les communes du sud du périmètre.

Peu de structures coopératives et d'agrofournitures sont recensés dans le périmètre d'étude puisque les abattoirs principaux de la région sont localisés dans les départements voisins (Loire et Allier) et les industries de collecte et première transformation sont concentrées autour de l'aire d'influence de Clermont-Ferrand.

Plusieurs initiatives de circuits courts sont recensées dans le périmètre avec des exploitations agricoles ayant une activité de vente à la ferme (viande et fromages). La plateforme « De nos fermes 63 » relève aussi deux AMAP sur le territoire, deux points de vente sur la commune de Thiers et plusieurs marchés réguliers.



ACTEURS AGRICOLES DU TERRITOIRE

Projet agrivoltaïque de Sermentizon

Projet

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Périmètre d'étude

Limites territoriales

- Limite communale

Acteurs agricoles du territoire

- CUMA
- Coopérative / Agrofourniture

Circuits courts

- AMAP
- Autre point de vente
- Marché
- Point de vente collectif
- Vente à la ferme
- Livraisons à domicile ou en point-relais

Fond cartographique : SCAN 100® - IGN
Réalisation : EDAGRI, 04/2025

0 2 4 km

Figure 22 : Acteurs agricoles du territoire

III.4. Focus sur l'agriculture à l'échelle de la zone d'implantation potentielle

III.4.1. Délimitation du périmètre – Zone d'implantation potentielle

Il convient maintenant d'étudier la zone concernée directement par le projet agrivoltaïque de Sermentizon. La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet est constituée de plusieurs parcelles agricoles. La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet est constituée d'un seul bloc de 14,8 hectares.

La Zone d'implantation potentielle représente une surface de 14,8 hectares, qui peut être utilisée dans la définition du périmètre d'étude total.

III.4.2. Localisation administrative

Les parcelles concernées directement par le projet agrivoltaïque de Sermentizon sont localisées au nord-ouest de la commune. Les parcelles concernées se positionnent au nord de la départementale D223 et à l'ouest de la départementale D44. Le projet est entouré de parcelles agricoles et bordé par un boisement sur sa limite ouest.

Le tableau suivant donne les références cadastrales des parcelles concernées par la zone d'implantation potentielle.

Tableau 10 : Surfaces cadastrales des parcelles concernées par la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Commune	Section / Préfixe	Parcelle	Superficie cadastrale de la parcelle (m²)	Superficie cadastrale concernée par la ZIP (m²)	Superficie agricole concernée la ZIP (m²)
SERMENTIZON	000 ZP	41	13 713	13 713	12 387
		42	34 026	34 026	34 026
		43	22 441	22 441	22 441
		46	6 745	6 745	6 745
		47	52 434	52 434	52 434
		51	19 487	19 487	19 487
TOTAL			14,88 ha	14,88 ha	14,75 ha

III.4.3. Zonages réglementaires

La Zone Agricole Protégée (ZAP) est un outil créé en 1999 qui permet de protéger durablement les espaces agricoles. Le classement de terrains en ZAP implique en effet une procédure lourde pour leur changement d'utilisation, et s'impose aux documents d'urbanisme en tant que servitude d'utilité publique. L'initiative de lancer une procédure de ZAP peut être prise par les communes ou leurs groupements, mais également par le préfet. Ce dispositif peut être utilement mis en œuvre en complément d'autres outils de stratégie territoriale.

Il n'est pas fait état de zones agricoles protégées sur la commune de Sermentizon à la date de rédaction de ce document. Le document d'urbanisme de Sermentizon ne mentionne pas de ZAP au sens de la loi d'orientation agricole du 9 juillet 1999 dans leur liste de SUP. Ce type de zonage est codifié par l'article L112-2 du Code rural et de la pêche maritime.

Par ailleurs, pour préserver les espaces périurbains non bâtis, la loi du 23 février 2005 confère aux départements une nouvelle compétence, la protection et l'aménagement des espaces agricoles et naturels périurbains. Ce dispositif a été remplacé, à droit constant, par les « Espaces naturels agricoles et périurbains » par l'ordonnance de recodification du 23 septembre 2015 (articles L.113-15 à L.113-28 du Code de l'urbanisme). Ces périmètres sont instaurés par le Département ou par un EPCI compétent en matière de SCoT avec l'accord de la ou des communes concernées et sur avis de la chambre d'agriculture. Un programme d'action est élaboré par le département ou l'EPCI, il précise les aménagements et les orientations de gestion permettant de favoriser l'exploitation agricole, la gestion forestière ainsi que la préservation et la valorisation des espaces naturels et des paysages. À l'intérieur de ce périmètre, le département ou, avec son accord, une autre collectivité territoriale ou un EPCI, peut réaliser des acquisitions foncières à l'amiable, par expropriation ou de préemption dans certains cas.

Les recherches entreprises n'ont pas mis en évidence la présence de périmètres de protection des espaces agricoles et naturels périurbaines (PAEN) sur la commune du projet.

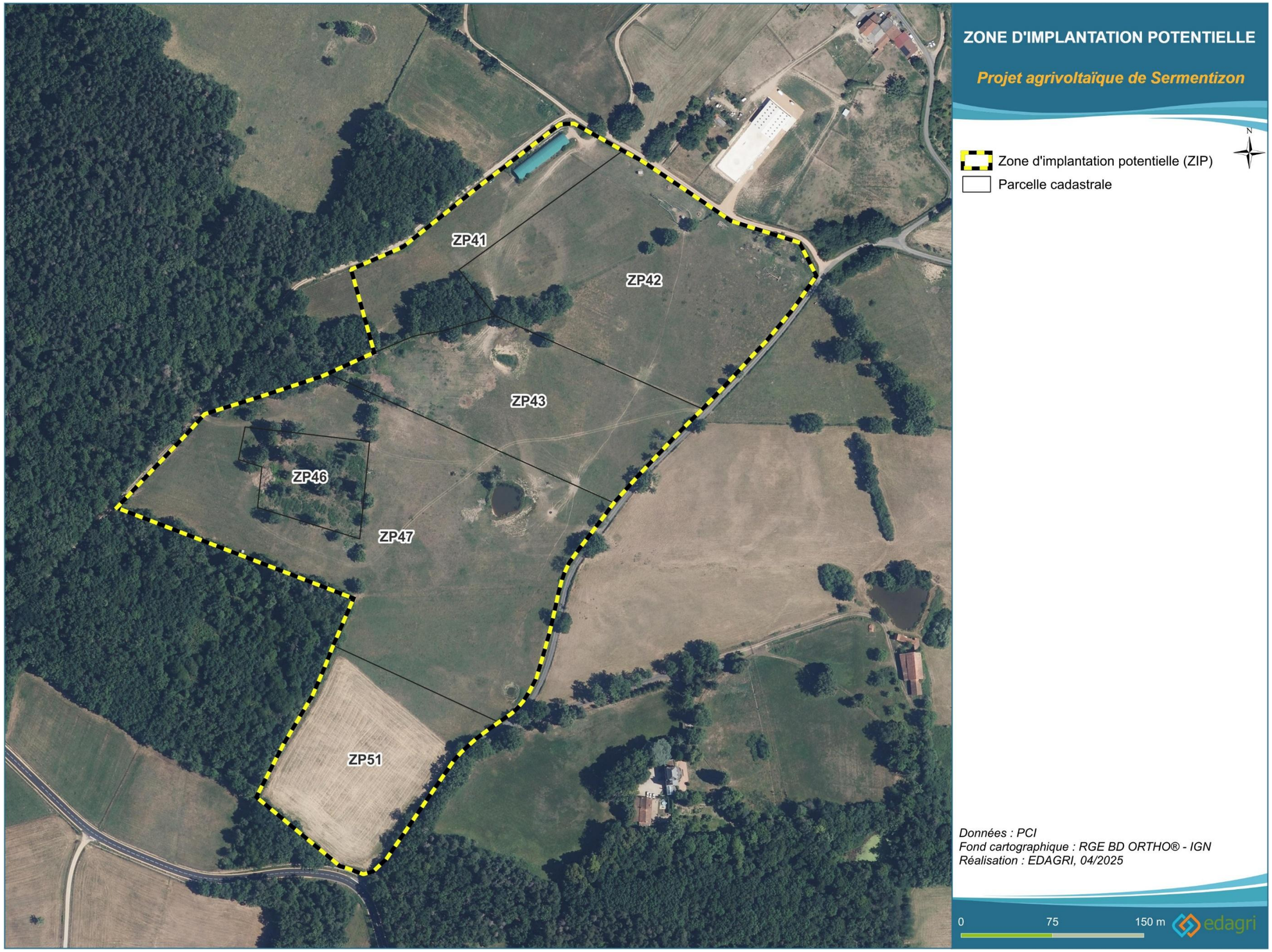


Figure 23 : Délimitation de la Zone d'étude – Zone d'implantation potentielle

III.4.4. Propriétaire et exploitant

Les parcelles du projet agrivoltaïque de Sermentizon sont exploitées et détenues par Laurent et Marianne STRACH via leur exploitation « GAEC de La Ferme du Pré Fleuri » qui est localisée au sein du PNR Livradois-Forez sur la commune de Sermentizon.

Installés en 2004 sur 80 ha avec un troupeau de Limousines en élevage conventionnel, les exploitants ont progressivement diversifié leur activité d'abord en proposant une offre de chambre d'hôtes, arrêtée en 2021 à la suite du COVID, puis en développant un élevage de chevaux de trait comtois (4 chevaux) à partir de 2007 donnant lieu à une activité d'attelage labellisée Tourisme Handicap. En 2016, l'ensemble des surfaces de l'exploitation ont été converties en bio. Pour poursuivre sa diversification, les exploitants ont mis en place un atelier ovin allaitant.

	Propriétaire/ exploitant
Dénomination	GAEC de La Ferme du Pré Fleuri
Gérants	Marianne et Laurent STRACH
Adresse du siège	LD Lavenal 63120 Sermentizon
Cheptel	**Troupeau bovin allaitant :** 25 mères allaitantes (race Limousine) + 1 taureau = 73,5 UGB Plein air intégral, système extensif, autonomie alimentaire Reproduction par monte naturelle toute l'année, 5 à 8 génisses de renouvellement Vente des génisses finies restantes à 3 ans et demi + 11 broutards tous les ans ⇨ **1 lot reproducteur d'environ 20 têtes et un lot de jeunes d'environ 40 têtes** Pâturage toute l'année et affouragement au champ en hiver, phase de finition aux céréales dans une case du bâtiment ovins pour les animaux vendus **Troupeau ovin allaitant :** 180 mères allaitantes (race Rava) + 3 béliers Rava et 1 Hampshire pour améliorer la conformation des agneaux produits Monte naturelle, deux périodes de mise-bas : en début d'hiver (en bâtiment) et au printemps (agnelage au champ) 20 agnelles pur Rava de renouvellement, 230 naissances annuelles moyennes
Répartition du travail	2 ETP = Laurent STRACH : Atelier bovin / Marianne STRACH : Atelier ovin
Pâturage	Les mères Limousines pâturent au nord de l'exploitation, les génisses sont réparties entre le nord et le sud et les ovins pâturent au centre. **Bovins :** Les mères passent l'hiver sur les parcelles de la ZIP (« **Parcelle maîtresse** »), affouragement en continu de novembre à mars puis rotation, possible affouragement estivale en cas de sécheresse. **Ovins :** Pâturage dynamique en fonction de la hauteur d'herbe disponible, du bâtiment vers les parcelles plus éloignées pendant l'été et l'automne. Les ovins peuvent pâturer au nord si besoin mais pas les bovins (route à faire traverser au troupeau).
Valorisation de la production	Production sous label Agriculture Biologique Vente directe de produits à la ferme (limitée à 2 ventes/an car faible rentabilité)
Débouchées	Bovins : Coopérative Covido Bovicoop (filiale Sicarev) / Ovins : coopérative COPAGNO (filiale Fearder) / Ou vente ovins+bovins à BCB Carcouet Bétail (marchand de bestiaux)
Matériel	Matériel en propriété 1 bâtiment ovin de 400 m^2 et 1 tunnel de stockage de fourrage de 600 m^2

Le fonctionnement démographique des troupeaux de l'exploitation est résumé dans les schémas ci-dessous :

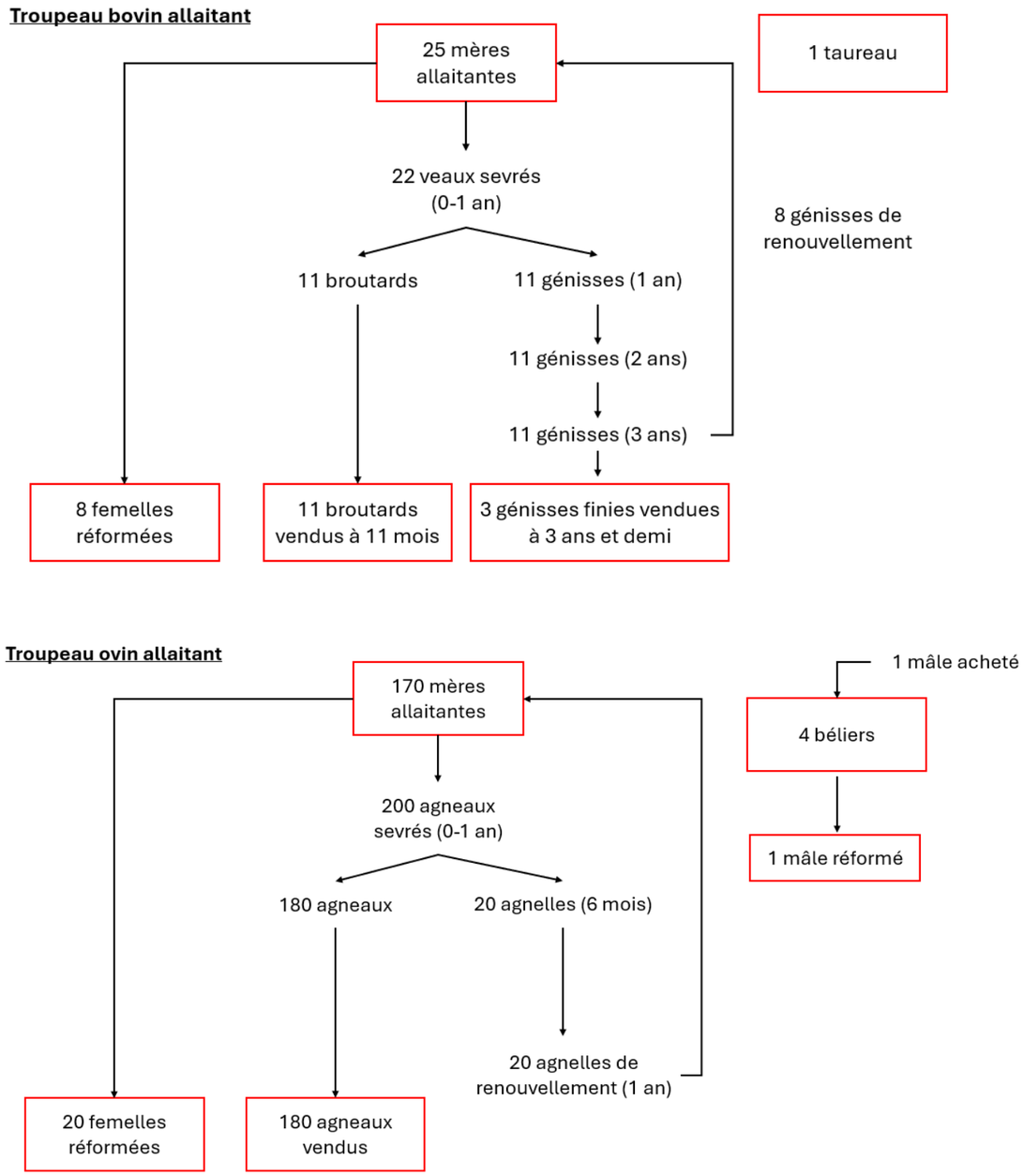


Figure 24 : Schéma démographique du troupeau bovin allaitant (en haut) et du troupeau ovin allaitant (en bas)

III.4.5. Surface Agricole Utilisée (SAU)

La SAU de l'exploitation agricole de La Ferme du Pré Fleuri (120 hectares) s'étend en quasi-totalité sur la commune de Sermentizon (les parcelles sur Thiers et Courpière représentent une part marginale de la SAU). La répartition pour la campagne culturale 2023 est la suivante :

- **Prairies : 113,5 ha ;**
  - Prairies permanentes : 96,5 ha pâturés dont 35 ha également fauchés pour un rendement moyen de 5,5 tMS/ha à 6 tMS/ha (contre un rendement départemental de 5,3 tMS/ha) . Ensemencement avec un mélange « Suisse » présentant des qualités germinatives supérieures. Production totale d'environ 232 t de foin ;
  - Prairies temporaires : 17 ha de luzerne ou de pré dont 5 ha de luzerne fauchées pour une production de 6 à 6,5 tMS/ha (contre 5,6 tMS/ha à l'échelle départementale).
- **Cultures céréalières : 9,5 ha** pour une production en autoconsommation d'environ 40 T, mélanges de céréales d'hiver, orge de printemps et seigle de printemps en rotation avec la luzerne.

La production annuelle moyenne totale d'herbe à l'échelle de l'exploitation est de **690 T de MS**.

La figure ci-après présente la répartition de la SAU de l'exploitation agricole GEAC de la Ferme du Pré Fleuri sur la commune de Sermentizon ainsi que l'assolement en 2023 et l'organisation du pâturage. Aucune surface n'est irriguée ou drainée.

Figure 25 : Répartition de la SAU du GAEC de la Ferme du Pré Fleuri et organisation du pâturage (Source : Etude de faisabilité, DAVELE)

III.4.6. Usage du sol des parcelles concernées

Comme évoqué dans le tableau en page précédente, les parcelles cadastrales du projet forment la « Parcelle maîtresse » qui joue un rôle important dans la conduite de l'atelier bovin allaitant. Ainsi, les mères allaitantes passent l'hiver (de novembre à mars) sur cette parcelle car elle présente le double avantage d'être de taille importante tout en étant capable de supporter le piétinement du troupeau même lors des périodes humides. Les animaux disposent d'un affouragement en continu ce qui limite le prélèvement au pâturage.
Sur les mois d'avril à octobre, le troupeau est en rotation sur les autres parcelles. Il est cependant possible d'affourager en juillet/août en faisant revenir le troupeau sur la « Parcelle maîtresse » par manque de ressource pâturable dans les autres parcelles lors des sécheresses.

Tableau 11 : Assolements sur les parcelles concernées par le projet

Année	Parcelles	Culture
2021	41, 42, 43, 47	Prairie permanente
	Ilot cultural 47	Prairie temporaire
	46	Surface non déclarée à la PAC
	51	Epeautre
2022	41, 42, 43, 46, 47	Prairie permanente
	Ilot cultural 47	Prairie en rotation longue
	51	Mélange de céréales
2023	41, 42, 43, 46, 47, 51	Prairie permanente
	51	Prairie temporaire de moins de 5 ans et autre mélange de graminées
2024	41, 42, 43, 46, 47, 51	Prairie permanente
	51	Prairie temporaire de moins de 5 ans et autre mélange de graminées

L'assolement des quatre dernières années est identique pour la plupart des parcelles, à savoir une majorité de prairies permanentes. La parcelle 51 au sud était initialement en céréales ou mélange mais les mauvais rendements (d'après les exploitants) ne permettaient pas une valorisation suffisante de la production. Elle est donc en herbe depuis 2023 et les exploitants prévoient de la conserver ainsi.

D'après l'étude technique réalisée par le bureau d'études DAVELE, « *Le rendement en herbe des parcelles du projet n'est pas connu car elles ne sont jamais fauchées. Faute d'historique de rendement spécifique à ces parcelles, il n'existe pas aujourd'hui de données objectivées sur la productivité des prairies concernées. L'exploitant les considère comme peu productives car utilisées pour le parcage des animaux pendant la période hivernale. Le piétinement et le surpâturage de ces prairies nous conduisent à les considérer comme une surface toujours en herbe peu productive pour la partie en prairie permanente.* »

Une étude du potentiel agronomique a été réalisée dans le cadre du projet, la valeur agronomique des parcelles est détaillée en partie III.4.8.

Il est par ailleurs possible d'estimer le produit théorique dégagé sur les parcelles du projet à partir des coefficients PBS (Production Brute Standard) de 2020[1] pour l'ancienne région Auvergne.

Année	Parcelles	Culture	PBS (€/ha)	Surface (ha)	Produit théorique (€)
2021	41,42, 43, 47	Prairie permanente pauvre	22,79	12,38	282,14
	Ilot cultural 47	Prairie temporaire	47,72	0,309	14,8
	46	Surface non exploitée	0	0,244	0
	51	Épeautre	1 189,09	1,72	2 045,2
2022	41, 42, 43, 46, 47	Prairie permanente pauvre	22,79	12,62	287,6
	Ilot cultural 47	Prairie en rotation longue	42,72	0,309	13,2
	51	Mélange de céréales	904,98	1,72	1 556,6
2023	41, 42, 43, 46, 47, 51	Prairie permanente pauvre	22,79	12,93	294,7
	51	Prairie temporaire	47,72	1,72	82,1
2024	41, 42, 43, 46, 47, 51	Prairie permanente pauvre	22,79	12,93	294,7
	51	Prairie temporaire	47,72	1,72	82,1
Total (moyenne des 4 années) en €/an					**1 238,3**

Il convient tout de même de préciser que cette valeur tend à être surestimée par rapport au faible potentiel agronomique de la parcelle 51 aux dires des exploitants (cf étude agro-pédologique : potentiel agronomique moyen) et pour laquelle les PBS en céréales tirent le résultat vers le haut.

III.4.7. Valorisation de la production sur les parcelles du projet

Comme présenté dans le chapitre précédent, l'aire géographique de 11 signes et appellations est identifiée sur la commune de Sermentizon. Ils concernent des fromages, des produits carnés et du vin. Cependant, la production du GAEC de la Ferme du Pré Fleuri ne s'inscrit pas dans une de ces appellations.

En revanche, depuis la conversion de la totalité des surfaces de l'exploitation en 2016, le GAEC produit sous le label Agriculture Biologique. Les génisses sont commercialisées en appellation biologique (AB) pour être abattues vers 3 ans et demi à Roanne. Les broutards sont vendus en filière classique par manque de débouchées AB sur ce type de productions.

D'après l'étude technico-économique réalisée par le bureau d'études DAVELE, le produit bovin dégagé est d'environ 42 217 € par an sur la période 2020-2025.

[1] Agreste, Coefficients de PBS 2020

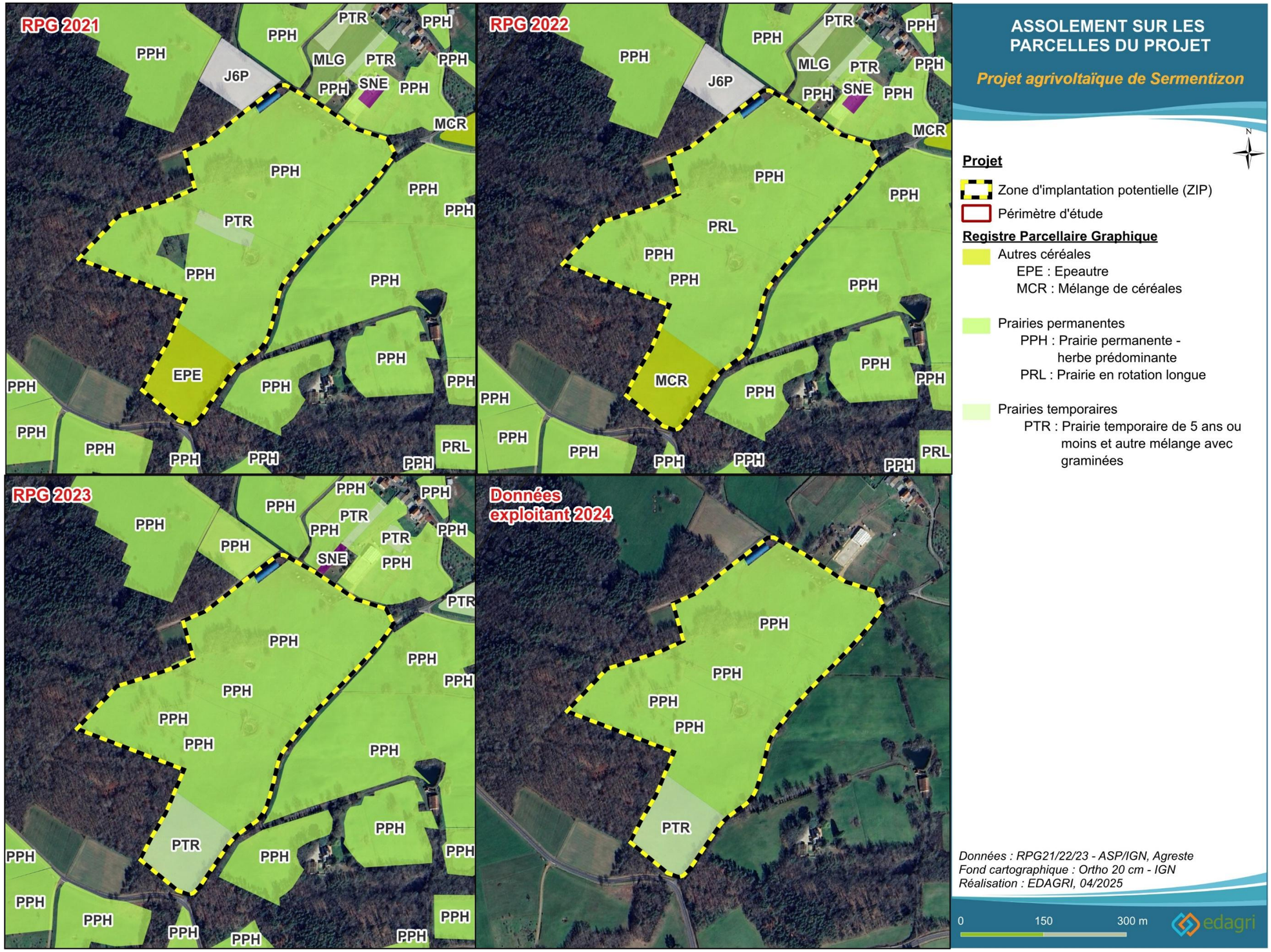


Figure 26 : Évolution de l'assolement sur les parcelles du projet entre 2021 et 2024

III.4.8. Valeur agronomique des parcelles

L'étude pédologique complète est disponible en *Annexe 4* du présent document. Tandis que la méthodologie est présentée au chapitre XI.3.

III.4.8.1. Prospection de terrain

Afin de délimiter et caractériser les différentes unités pédologiques, 15 sondages ont été effectués sur l'ensemble de la zone d'étude en novembre 2025 à l'aide d'une tarière à main Edelman de 120 cm de longueur et de 7 cm de diamètre. La figure en page suivante présente la localisation des 15 sondages pédologiques et des 3 prélèvements de sols effectués au sein du site d'étude.

III.4.8.2. Description des unités de sols

Ces sondages ont permis d'identifier trois unités pédologiques représentées sur la carte en page suivante.

III.4.8.3. Calcul du potentiel agronomique

A l'aide des données physiques et chimiques relevées sur le site d'étude, une valeur a été attribuée aux six paramètres pédologiques de chaque unité de sol. A partir du système de notation, un nombre de points a été affecté à chacune de ces valeurs.

Tableau 12 : Notation des paramètres de chaque unité de sol (Source : Synergis Environnement)

Unités de sol (% parcellaire global)	Texture de surface (résultats physique et chimique)		Charge caillouteuse		Degré d'hydromorphie		Réservoir Utilisable		Profondeur d'enracinement		Potentiel trophique	
	Valeur	Nombre de points	Valeur	Nombre de points	Valeur	Nombre de points	Valeur	Nombre de points	Valeur	Nombre de points	Valeur	Nombre de points
A : COLLUVIOSOl rédoxique (4,6%)	SA	15	0 % EG	10	Traces d'hydromorphie entre 40 et 80 cm de profondeur	15	128,1 mm	11	Plancher imperméable discontinu / Colluvions	15	COLLUVIOSOL insaturé / Colluvion	10
B : RANKOSOL (91,9%)	SA	15	5 à 25 % EG	10	Sain	20	32 mm	4	RANKOSOL	2	RANKOSOL	0
C : REDOXISOL (3,5%)	SA	15	0 % EG	10	Type de sol REDOXISOL	4	68,9 mm	6	Plancher imperméable continu / Formation sédimentaire meuble	5	REDOXISOL / Autres substrats	6

Le nombre total des points donnés aux six paramètres a permis de faire correspondre une classe de sol, et donc un niveau de potentialité agronomique, à chacune des 3 unités pédologiques.

Tableau 13 : Calcul du potentiel agronomique de chaque unité de sol (Source : Synergis Environnement)

Unités de sol (% parcellaire global)	Nombre total de points	Classe de potentialité agronomique	Niveau de potentialité agronomique
A : COLLUVIOSOl rédoxique (4,6%)	76	6	Bon
B : RANKOSOL (91,9%)	51	4	Moyen
C : REDOXISOL (3,5%)	46	3	Faible

III.4.8.4. Conclusion

Les sols inventoriés présentent sur plus de 90 % de la surface un potentiel agronomique moyen (unité B). Malgré une texture sablo-argileuse et une absence d'hydromorphie, la faible profondeur induisant une faible réserve utile est la principale contrainte qui limite le potentiel agronomique. L'unité pédologique A comporte un potentiel agronomique bon grâce à sa profondeur importante. Enfin l'unité C possède un potentiel agronomique faible qui s'explique par la forte hydromorphie du sol.

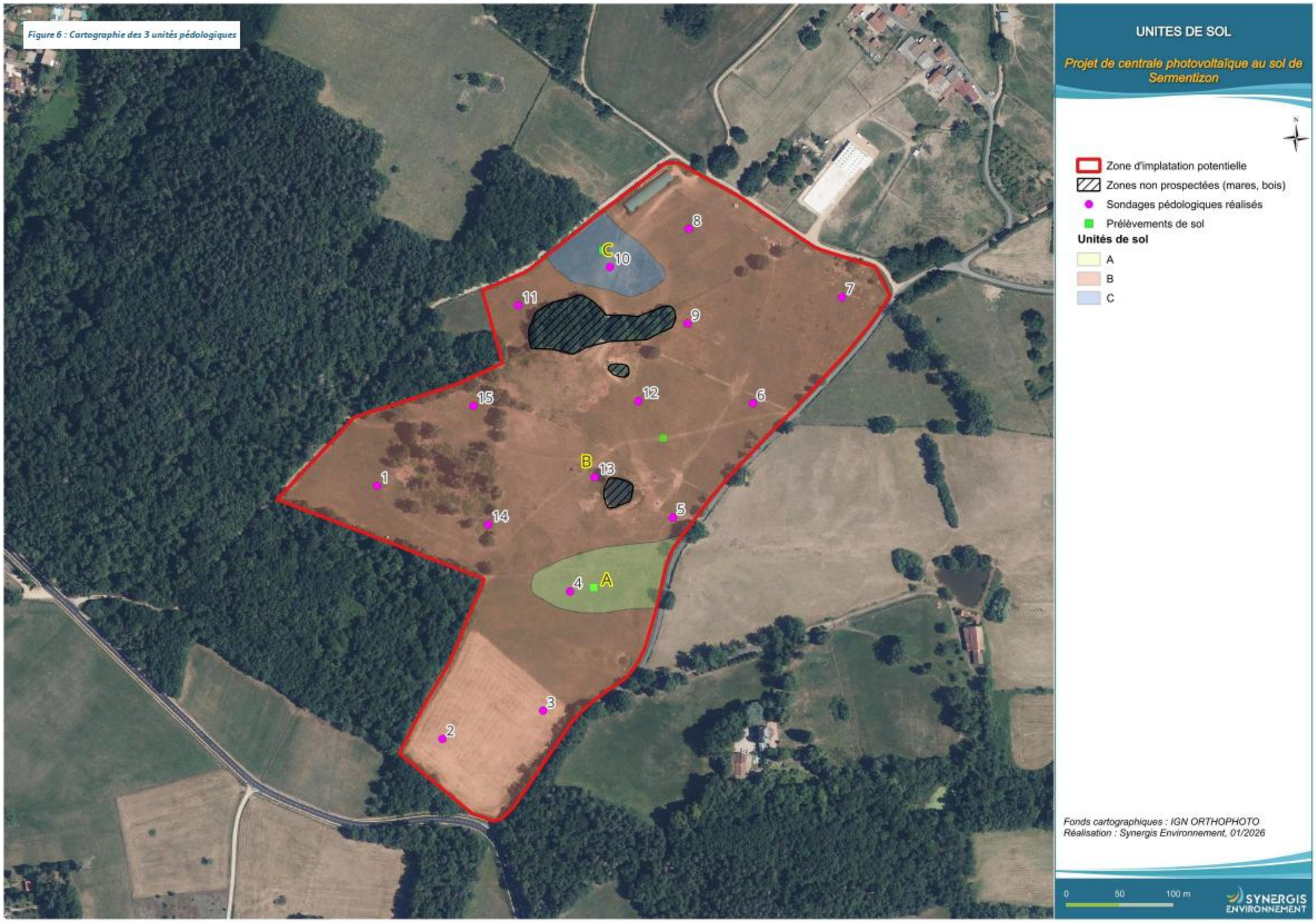


Figure 27 : Cartographie des unités pédologiques (Source : Synergis Environnement)

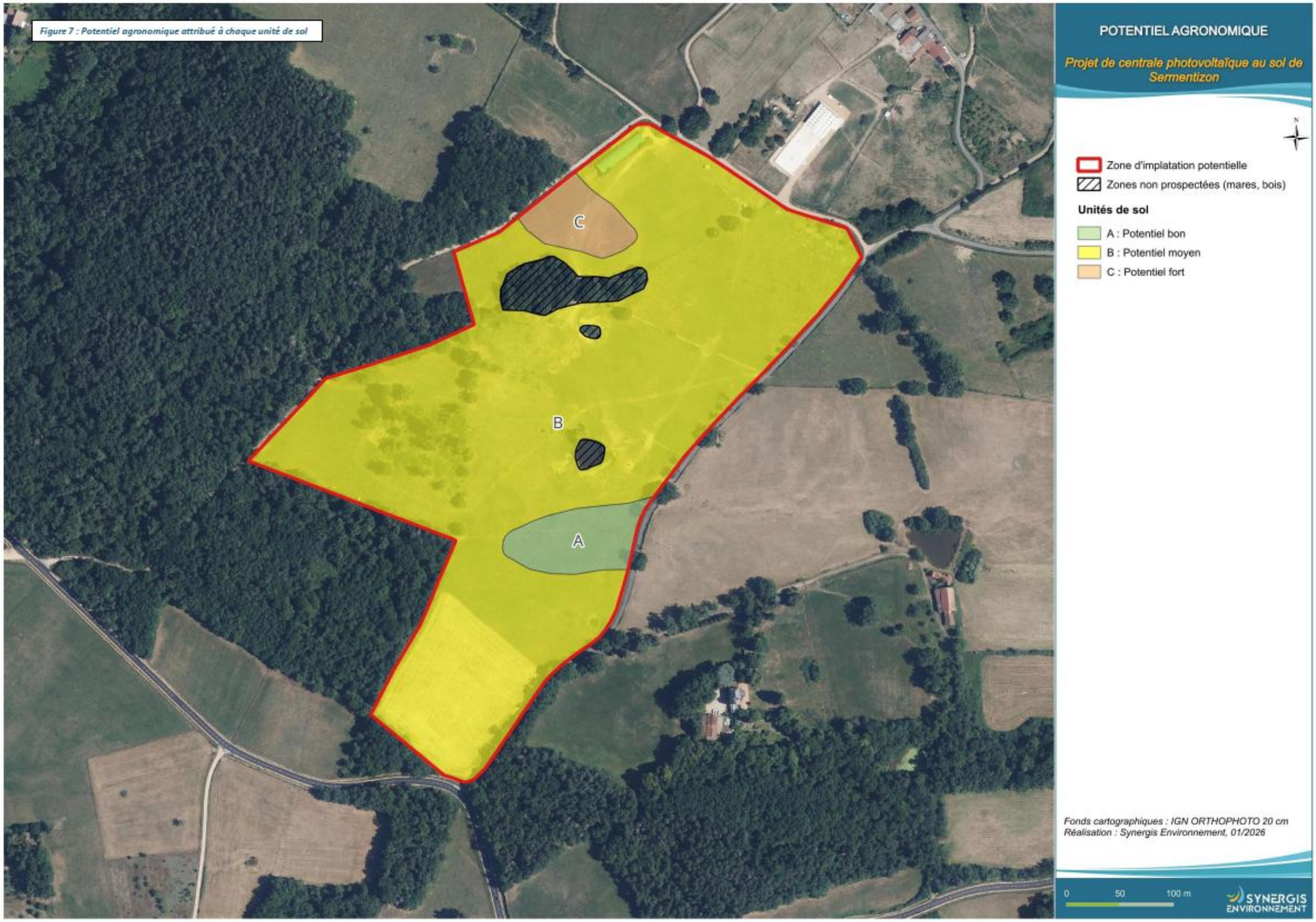


Figure 28 : Potentiel agronomique attribué à chaque unité de sol

III.5. Synthèse de l'état initial de l'économie agricole

Région Auvergne-Rhône-Alpes :

La région Auvergne-Rhône-Alpes est caractérisée par 5 OTEX majeures qui concentrent les 2/3 des exploitations régionales. La valeur de la production est portée à 48 % par les produits végétaux et à 45 % par les produits animaux. En nombre d'exploitations, une prédominance des spécialisations animales sous forme de micro et petites exploitations est notable. Les résultats économiques donnent un EBE moyen/ETP non salarié, un niveau de vie des ménages agricoles et un RCAI/UTANS inférieur à la moyenne métropolitaine. Un des facteurs jouant un rôle important est la localisation de la quasi-totalité du territoire en zone agricole défavorisée. Le réseau coopératif et de CUMA est bien développé dans la région avec des acteurs majeurs. Les industries agroalimentaires pèsent 10 Md€ et représentent un secteur d'emploi important notamment dans l'industrie des viandes, l'industrie laitière et la fabrication de boissons. Presque 1/3 des exploitations a une production sous SIQO avec de nombreux produits sous appellation notamment des vins, produits laitiers et viandes. D'autres méthodes de valorisation des productions existent aussi dans les exploitations d'Auvergne-Rhône-Alpes.

Département du Puy-de-Dôme :

Le département Puy-de-Dôme est tourné vers les productions animales, principalement l'élevage bovin dans les zones montagneuses à l'est et à l'ouest. L'axe central est occupé par des grandes cultures, la polyculture-polyélevage et ponctuellement de la viticulture. L'élevage en perte de vitesse au profit des grandes cultures mais qui reste tout de même largement prédominant. La valeur de la production agricole est surtout portée par la production laitière (27 % de la valeur totale). Le département emploie 7 597 (ETP) soit une perte de 19 % en ETP entre 2010 et 2020. La main d'œuvre familiale est le poste le plus touché. La présence de groupes coopératifs majeurs est notable sur le territoire. L'industrie agroalimentaire est essentiellement tournée vers l'industrie des boissons, l'industrie laitière et la transformation de viande. La valorisation des productions agricoles passe par les productions sous SIQO, l'agriculture biologique, les activités de diversification et les initiatives portées à l'échelle du département. Les surfaces irriguées se concentrent dans les plaines et vallées notamment la Limagne.

Tableau 14 : Matrice SWOT du périmètre d'étude du projet agrivoltaïque de Sermentizon

FORCES	FAIBLESSES
Variété de topographies et de paysages favorables à l'élevage bovin ; Systèmes en productions animales bien établis (malgré les fortes disparités) et augmentation de la SAU ; Fort développement de l'agriculture biologique et filières agricoles bien ancrées dans le territoire.	Forte dépendance aux aides et productivité moindre par rapport au reste de la France ; La totalité du territoire est en zone défavorisée ; Diminution du nombre d'exploitations et des ETP (respectivement 14 et 12 %)
OPPORTUNITÉS	**MENACES**
Recherche de stratégies de mitigation et d'adaptation des productions au changement climatique ; Maintien des activités d'élevage et de productions animales ; Développement des démarches de valorisation et diversification des sources de revenus des exploitants : SIQO, travail à façon, énergies renouvelables, circuits courts…	Population agricole vieillissante dont une partie sans plan pour le devenir de l'exploitation après leur départ en retraite ; Vulnérabilité des systèmes agricoles en place au changement climatique, notamment les sècheresses ; Pression foncière et concurrence de l'usage des terres .

Périmètre d'étude :

Treize communes ont été sélectionnées afin de créer un périmètre d'étude agricole homogène présentant des OTEX similaire ou proches, une occupation du sol semblable, appartenant à des unités paysagères voisines et aux petites régions agricoles Livradois et Plaine de la Dore. L'assolement reflète l'agriculture du département majoritairement orientée vers l'élevage avec une prédominance des prairies (83 %). On note une augmentation de la SAU de 3 % mais une diminution du nombre d'exploitations et des ETP (respectivement 14 et 12 %). L'aire géographique de 11 à 12 sigles AOC et IGP a pu être recensée. Quatre CUMA sont présentes sur le territoire d'étude, peu de structures coopératives et d'agrofournitures sont identifiées mais plusieurs initiatives de circuits courts existent. Le projet agrivoltaïque de Sermentizon est localisée en bordure de la route départementale D 223 à partir de laquelle part une voie communale qui longe la ZIP sur sa partie sud. Ainsi, il ne sera pas nécessaire de créer un nouvel accès pour parvenir au périmètre délimité par la ZIP

Zone d'implantation potentielle :

La ZIP fait environ 15 ha répartie sur 6 parcelles cadastrales qui forment la "parcelle maitresse" de l'exploitation. Les parcelles du projet agrivoltaïque de Sermentizon sont exploitées et détenues par Laurent et Marianne STRACH via leur exploitation « GAEC de La Ferme du Pré Fleuri ». L'exploitation dispose de deux ateliers principaux : troupeau bovin allaitant (Limousines) et troupeau ovin allaitant (Rava). Les parcelles du projet jouent un rôle important dans la conduite de l'atelier bovin allaitant : les mères y passent l'hiver en étant totalement affouragées. Il est aussi possible d'affourager en juillet/août en cas de sécheresses. L'assolement des quatre dernières années est identique pour la plupart des parcelles, à savoir une majorité de prairies permanentes. La parcelle 51 au sud était initialement en céréales ou mélange mais les mauvais rendements ne permettait pas une valorisation suffisante de la production. La production ne s'inscrit pas dans une des appellations présente sur la commune mais est valorisée par le label Agriculture Biologique.

IV. Description des caractéristiques du projet

IV.1. Justification du projet et raisons du choix du site

Virya Energy applique différents critères pour la sélection de ses sites de projets. Ces critères permettent de garantir la possibilité d'une activité de production solaire photovoltaïque, et de réduire l'impact sur l'environnement, les paysages et le territoire. Le critère le plus impactant reste cependant la synergie avec l'activité agricole.

- **Compatibilité agricole** : Le projet agricole en place ou futur doit être compatible avec une centrale agrivoltaïque, et bien réfléchi par l'exploitant. Ce n'est pas à la centrale agrivoltaïque ou à Virya Energy de dicter le type d'exploitation agricole mis en place sur la parcelle. De plus, l'exploitant doit bien comprendre qu'il sera partenaire du projet agrivoltaïque, ce qui demande son implication durant toute la phase de développement du projet.
- **Compatibilité avec le territoire** : le projet sera construit en respectant les recommandations des différents acteurs du territoire. La compatibilité avec le PLU et les différentes chartes émises par les acteurs locaux est vérifiée dans l'étude d'impact sur l'environnement. Un point d'attention est également mis sur l'impact paysager que le projet potentiel pourrait avoir (proximité avec les bâtiments protégés et/ou des habitations).
- **Compatibilité technique** : Virya Energy vérifie différents critères techniques qui seraient potentiellement rédhibitoires pour l'installation d'une centrale agrivoltaïque :
  - Une topographie favorable sur l'ensemble de la parcelle du projet ;
  - Une possibilité de raccordement électrique sur un poste source (ou une veine reliée à un poste source) ayant une capacité disponible compatible avec la puissance théorique du projet, situé à une distance compatible avec la taille du projet ;
  - L'absence de servitude non compatible avec l'implantation d'un projet agrivoltaïque ;
  - L'absence de risques naturels ou technologiques

Toutes ces contraintes peuvent évoluer au fur et à mesure du développement du projet, que ce soit via les résultats des différentes études menées ou des recommandations des acteurs rencontrés. La conception du projet agrivoltaïque évolue donc en fonction de ces contraintes.

IV.2. Projections d'évolution du contexte climatique

Les résultats des prévisions climatiques présentés ci-après sont tirés de l'étude technico-économique réalisée par le Bureau d'Études DAVELE.

Selon les prévisions climatiques de l'outil CLIMADIAG, le nombre de jours chauds pour les bovins (température supérieure à 25 °C) aux alentours de Sermentizon va augmenter dans les prochaines décennies. En 2050, il est prévu une augmentation médiane de 21 jours chauds par an de plus qu'en 2010 (de 56 à 77 jours chauds par an). Les bovins sont très sensibles aux conditions chaudes et au-delà de 25 °C, ceux-ci peuvent se trouver en situation de stress thermique et souffrir de la chaleur.

Concernant la pousse de l'herbe, l'exploitation est essentiellement basée sur un système herbager en autosuffisance pour l'alimentation des ovins et bovins. Il est donc primordial pour les exploitants de conserver leur autonomie. D'après des études, la photosynthèse des espèces de prairies s'arrête généralement entre 25 °C et 30 °C selon l'espèce (Cap Protéines, IDELE), variable en fonction des conditions pédoclimatiques notamment la disponibilité de la ressource en eau.
D'après les projections de CLIMADIAG, le nombre de jours où la température maximale dépasse 30°C autour de Sermentizon devrait continuer à augmenter au fil des années. Alors qu'en 2010, la médiane était de 16 jours par an, elle devrait atteindre 21 jours en 2030 et 28 jours en 2050. Ces conditions entraîneront une réduction de la croissance estivale des espèces prairiales, une moindre résilience de ces espèces, une baisse de la valeur nutritive ainsi que plus généralement un risque accru de sécheresse.

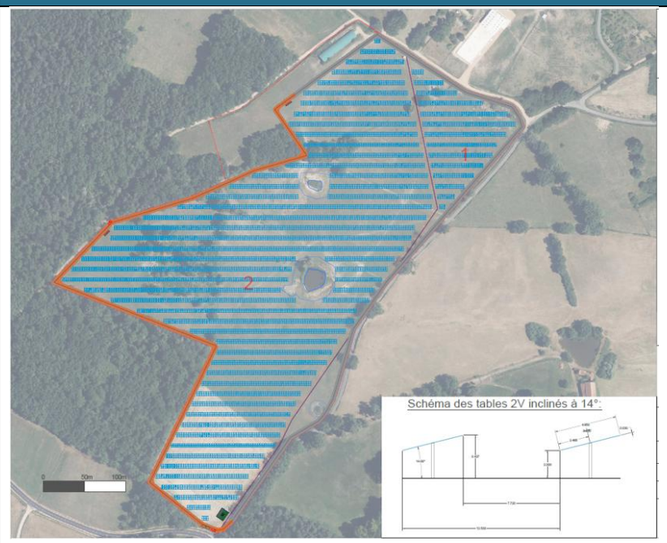
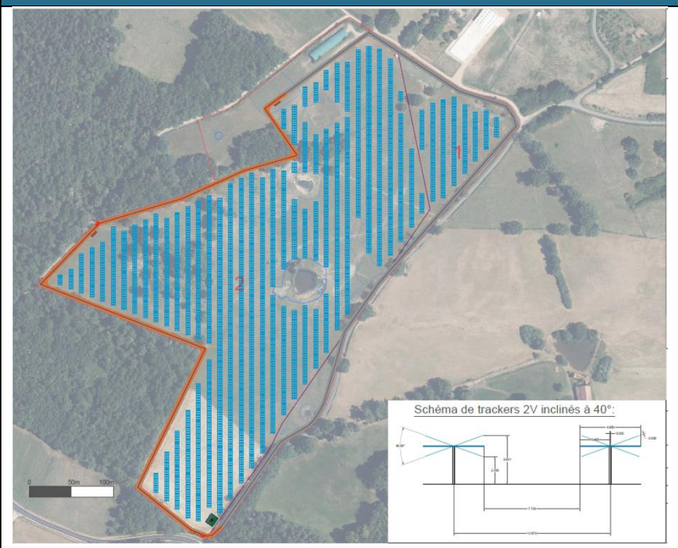
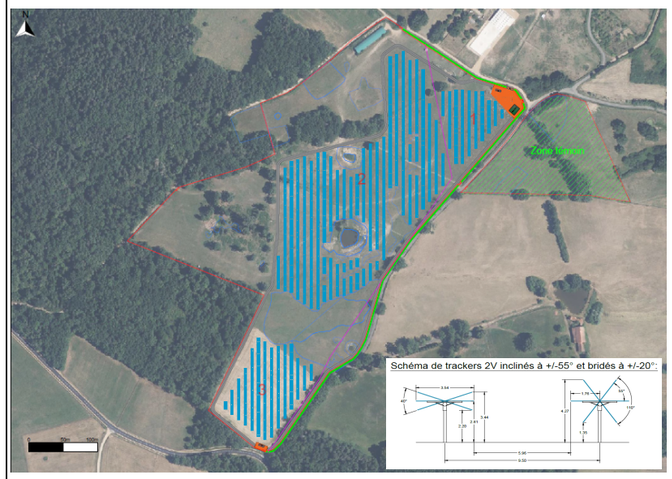
Le bilan hydrique, qui correspond à la différence entre les précipitations et l'évapotranspiration, devrait diminuer durant l'été aux alentours de Sermentizon. Il était estimé à –128 mm en 2010, et pourrait passer à –152 mm en 2030, puis à –174 mm en 2050.

Ainsi, l'évolution prévisionnelle des conditions climatiques locales sera contraignante pour le bien-être animal et la croissance de l'herbe à l'échelle de l'exploitation, impactant son autonomie alimentaire. **Face à cette situation, les exploitants souhaitent adapter leur système d'élevage afin d'assurer la pérennité de leur activité.**

IV.3. Variantes d'implantation

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Sermentizon, trois variantes d'implantation ont été étudiées, en prenant en compte l'adéquation avec la production agricole, les enjeux environnementaux, règlementaires et paysagers.

Tableau 15 : Variantes d'implantation du projet agrivoltaïque de Sermentizon

Variante	Variante 1	Variante 2	Variante finale
Implantation			
Caractéristiques techniques	Puissance = 9,36 MWc Tables fixes	Puissance = 8,72 MWc Structures Trackers	Puissance = 4,8 MWc Structures Trackers
Description	Projet initial avec prise en compte des contraintes techniques mais sans prise en compte des enjeux paysagers, environnementaux et des préconisations agricoles : maximisation du potentiel de production électrique. Piste interne bitumée et équipements techniques en bordure de la route départementale.	Intégration d'un recul de 10 m en bordure de parcelle, augmentation de la hauteur minimale sous panneau, structure dynamique tracker et prise en compte des enjeux écologiques les plus importants : aménagement plus intégré, conciliant production d'électricité, respect du paysage et maintien d'usages agricoles.	Intégration complète des contraintes environnementales, paysagères et agricoles, avec un évitement total des zones sensibles et une conception priorisant la compatibilité avec les usages agricoles existants.
Contraintes prises en compte	Contraintes techniques uniquement	Aucun défrichement n'est envisagé afin de préserver les habitats forestiers et les continuités écologiques, tandis qu'un évitement partiel est appliqué aux zones humides pour limiter l'impact sur ces milieux sensibles.	Diminution du taux de couverture, abaissement de la hauteur maximale de panneau pour en limiter la visibilité, évitement complet des zones humides. Déplacement des installations visibles depuis la RD 223. Cette implantation évite les zones humides, les défrichements et les arbres à cavités.
Cohérence par rapport au projet agricole	Structures fixes de faible hauteur, prévues initialement dans une logique simple de pâturage ovin, sans compatibilité recherchée avec d'autres usages agricoles plus exigeants => antérieur à la parution du décret sur l'agrivoltaïsme.	Les structures retenues sont des systèmes mobiles, permettant une adaptabilité de la parcelle et l'accueil d'un pâturage bovin sous les modules tout en permettant une meilleure répartition de la lumière au fil de la journée pour la pousse de l'herbe sous panneaux.	Intégration des besoins et contraintes résiduels des exploitants, îlotage et adaptation des entrées principales. Clôture sécurisée d'un enclos à l'est faisant office de zone témoin utilisable pour le pâturage. Pistes légères laissées en terrain naturel enherbé sans aménagement pour garantir un maintien de la surface pâturable.
Choix	NON RETENUE	NON RETENUE	RETENUE

IV.4. Description du projet agrivoltaïque retenu

Le cadre juridique de l'agrivoltaïsme et des installations agricompatibles a été clarifié par la parution de l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers. Ce dernier vient expliciter les modalités d'application de la loi APER et du décret du 8 avril 2024. Les articles R. 431-27 (pour le permis de construire) et R. 431-26 (pour la déclaration préalable) du code de l'urbanisme précisent les conditions de demande de l'autorisation d'urbanisme. Ainsi, il est précisé que lorsque la demande d'autorisation d'urbanisme porte sur un projet sur un espace naturel, agricole, ou forestier, la demande comporte un document spécifique permettant de justifier du caractère agrivoltaïque de projet (service, activité principale etc.), du respect des conditions pour un projet photovoltaïque ou de la nécessité de l'installation pour une exploitation agricole. Ce document spécifique est annexé au permis de construire.

Le tableau de synthèse en Annexe 5 : Respect des critères de l'agrivoltaïsme vérifie la compatibilité du projet avec les critères du Code de l'énergie et du Code de l'urbanisme.

IV.4.1. Gestion de la coactivité agricole / panneaux trackers

Le projet a été pensé pour être au service de l'activité d'élevage bovin tout en étant cohérent avec le contexte pédoclimatique local. En intégrant à la fois le fonctionnement d'exploitation actuel et les besoins des exploitants, le projet agrivoltaïque suivant a été co-construit. Les éléments techniques retenus pour les aménagements sont présentés en partie suivante IV.5.3.

Réensemencement post-travaux et gestion de la ressource herbeuse

La dernière étape de la phase travaux constituera en un réensemencement afin que les exploitants puissent débuter leur production sur un site avec un enherbement de qualité pour le cheptel. Les prairies pourront être semées par exemple grâce à un semoir DPA, disponible en CUMA.

Le maintien de la ressource pastorale passera principalement par une gestion adaptée de la part des exploitants (via le pâturage tournant, un taux de chargement limité…). Pourront aussi être mis en place :

- Un **suivi de la végétation** et de la ressource tout au long de l'exploitation, avec mise en place d'actions correctives en cas de perte de rendement notable. En effet, les espèces du mélange réensemencé ont un besoin en luminosité important. Si au cours du suivi expérimental il est observé que les proportions des espèces changent de manière significative, le mélange sera rééquilibré ;
- Par une **gestion mécanique du site respectueuse de la prairie**. Le broyage des refus, par exemple, ne sera pas réalisé trop ras (pas moins de 5 cm) afin de maintenir une couverture végétale du sol suffisante. De même, toute opération de maintenance qui détériorerait le couvert fera l'objet d'un travail de remise en état (sur-semis par exemple). La prise en charge financière sera assurée par Virya Energy.

Taux de chargement et pâturage tournant

La parcelle est aujourd'hui exploitée du mois de novembre au mois de mars pour le parcage des vaches et leur affouragement. Elle est également régulièrement utilisée l'été lors des périodes de sécheresse pour affourager en foin le troupeau. Avec la mise en place du projet, les exploitants souhaitent l'utiliser toute l'année afin de bénéficier des avantages de l'installation agrivoltaïque comme : la rallonge de la pousse de l'herbe l'été sous panneau, la sécurisation des mises bas en plein air et la possibilité de bénéficier d'abris contre les aléas climatiques.

Comme précisé dans l'état initial de l'étude, les parcelles cadastrales du projet forment la « Parcelle maîtresse » qui joue un rôle important dans la conduite de l'atelier bovin allaitant. Avec la mise en place du projet, celle-ci restera la parcelle la plus utilisée de l'exploitation et conservera son rôle clé. Selon les souhaits des exploitants, cette parcelle sera uniquement pâturée.

Le chargement sera d'environ 25 UGB correspondant aux 25 Limousines mères. La rotation des animaux sur les parcs sera fonction de la pousse de l'herbe et de la quantité disponible afin de leur fournir de l'herbe de qualité et en quantité nécessaire pour répondre à leurs besoins.

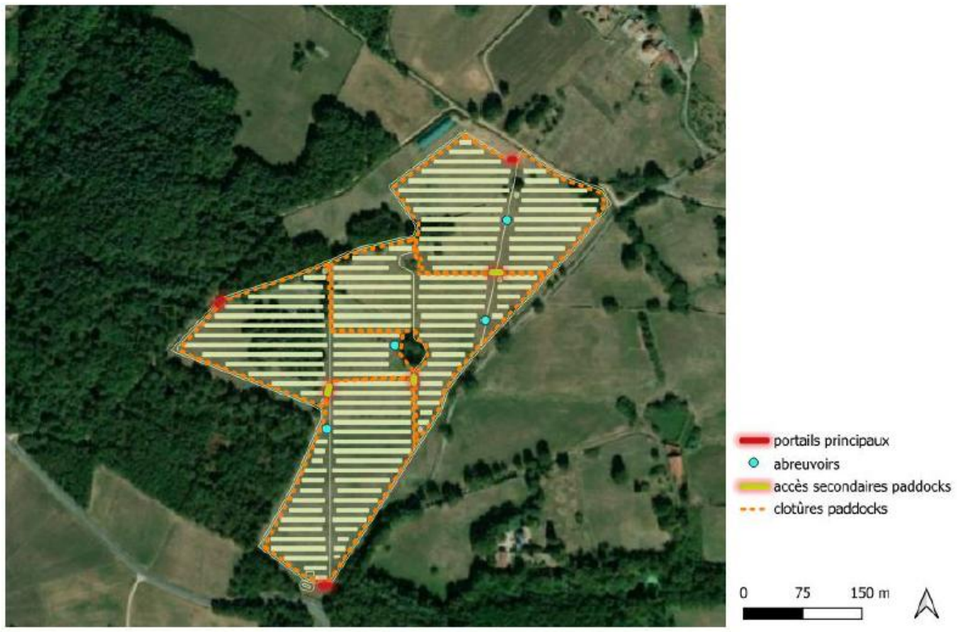


Figure 29 : Positionnement des paddocks de pâture sur la centrale agrivoltaïque (Source : DAVELE)

Abreuvement

Les points d'abreuvement seront disposés aux extrémités des paddocks et seront accessibles dans un rayon de 200 m maximum pour garantir le confort des animaux venant s'abreuver. Pourront être installés des abreuvoirs doubles ou des abreuvoirs à niveau de 400 L, à la convenance des exploitants.

Ergonomie de travail pour les exploitants et confort pour les animaux

Le choix du type de panneau à installer s'est orienté sur des **panneaux trackers**. Les tables reposent sur des structures monopieu pour favoriser l'entretien du site, la production de fourrage et la régénération des prairies implantées. L'ancrage au sol prévu est selon la méthode pieux battus. La hauteur du bas de table à 2,2 m permet la sécurité des animaux et facilite le travail de surveillance de l'éleveur en offrant une vision directe sous les panneaux.

L'installation est également **adaptée au travail de l'éleveur** et permet **la mécanisation des parcelles**. Le design a été pensé pour l'exploitation agricole. Même si les exploitants ne souhaitent pas effectuer de fauche sur le site, la configuration permet tout de même l'intervention mécanique (notamment les travaux de fenaison, de broyage…) sur la parcelle agrivoltaïque via le choix de structures en **monopieu**, ainsi qu'un espacement entre les tables de

5,9 m et interpieux de 9,5 m ; un point bas à 2,2 m et un retrait par rapport aux clôtures pour permettre le retournement des tracteurs en bout de rang. Ceci permet de faciliter le travail mécanique sur la parcelle. Ainsi, en cas de reprise de l'exploitation, le futur éleveur aura également le choix de pratique sur la centrale.

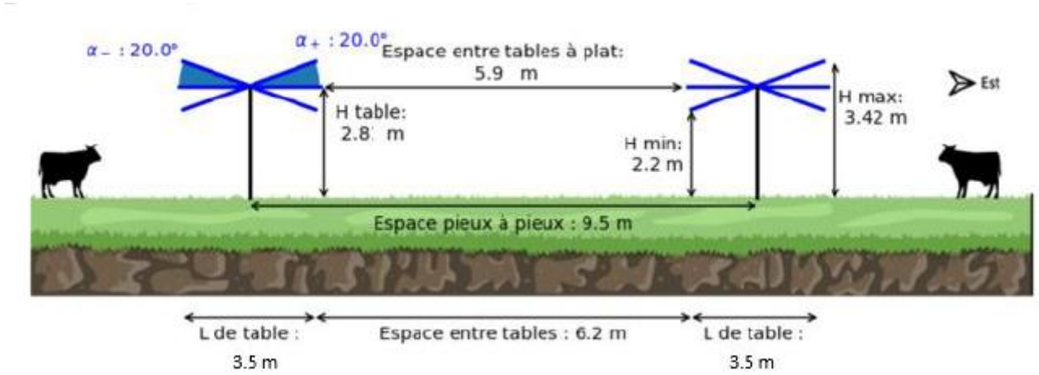


Figure 30 : Schéma des caractéristiques techniques du projet agrivoltaïque de Sermentizon (Source : Virya Energy)

Investissements réalisés par Virya Energy

Pour l'entretien de la centrale, Virya Energy prévoit une enveloppe financière entre 10 000 et 20 000 € pour l'achat de matériel en fonction des besoins des exploitants.

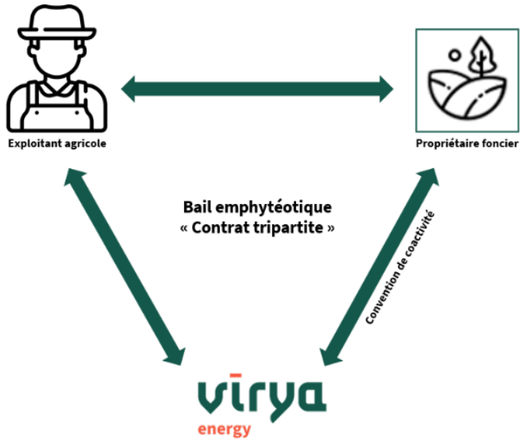


Figure 31 : Schéma contractuel d'une centrale agrivoltaïque

Relation contractuelle

Le contrat est sous forme de bail emphytéotique tripartite avec division en volume pour l'exploitant. Ce montage contractuel a été réfléchi pour :

- Maintenir la vocation agricole et les outils de régulation du foncier agricole ;
- Maintenir la liberté d'entreprendre de l'exploitant agricole ;
- Permettre la transmission de l'exploitation pendant la durée de l'exploitation de la centrale.

Le bail aura une durée de validité de 41 ans.

Les tableaux ci-dessous précisent les conditions de la convention de coactivité ainsi que celles du bail emphytéotique tripartite.

Tableau 16 : Détails de la convention de coactivité

Convention de coactivité	
Emprise	Parcelles agricoles situées sous et autour des installations agrivoltaïques, incluant les zones de circulation associées
Objet	Organiser la cohabitation entre la production agrivoltaïque et l'activité d'élevage bovin en définissant les règles d'usage des parcelles
Principe	Pâturage des bovins sous et autour des structures agrivoltaïques Circulation des animaux entre les paddocks et les zones d'abreuvement Passage des engins agricoles nécessaires à la gestion des prairies (fauche, broyage, épandage d'amendements, transport de fourrage) Entretien courant des surfaces fourragères Accès aux structures et équipements pour : -Entretien des fondations et supports -Maintenance des équipements électriques -Entretien des haies, clôtures et accès techniques

Tableau 17 : Détails du bail emphytéotique « Contrat tripartite »

Bail emphytéotique « Contrat tripartite »	
Emprise	Parties des parcelles occupées par les infrastructures agrivoltaïques
Objet	Définir les modalités juridiques et financières d'occupation du foncier, la durée d'exploitation et les principes assuranciels
Principes	41 ans, publié au Service de la Publicité Foncière Le propriétaire perçoit un loyer et l'exploitant une rémunération corrélée aux contraintes de coactivité La répartition entre le propriétaire et l'exploitant est fixée à 50% pour le propriétaire et 50% pour l'exploitant. Si elle est amenée à varier, c'est uniquement au bénéfice de l'exploitant. La rémunération est en fonction de la puissance totale installée Chaque partie est responsable et assurée pour ses propres activités

Principe assuranciel :

En matière d'assurance, les principes applicables sont explicités dans le Bail Emphytéotique. Il est ainsi convenu que chacun souscrit une assurance dommage, sur ses activités/biens propres, avec renonciation à recours réciproque. Cela permet d'éviter l'augmentation du coût du contrat d'assurance pour l'exploitant agricole qui ne sera pas tenu responsable en cas de dommage à la structure agrivoltaïque.

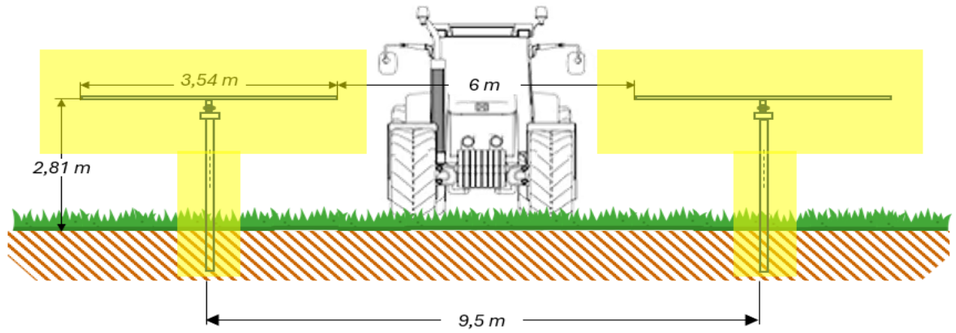


Figure 32 : Vue de principe des volumes pris à bail (hors servitudes)

IV.5. Description des caractéristiques techniques du projet

IV.5.1. Principe de l'effet photovoltaïque

Les données présentées ci-dessous sont issues de la description générique établie par l'ADEME et l'association HESPUL (association de loi 1901 spécialisée dans le développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique).

L'énergie solaire, qui possède l'avantage d'être inépuisable à l'échelle de la durée de vie du soleil, soit 5 milliards d'années, dont on sait exploiter sous différentes formes le rayonnement direct est à l'origine d'autres phénomènes physiques (cycle de l'eau, vents) et biochimiques (photosynthèse) qui ont permis l'apparition et le maintien de la vie sur terre, tout en étant eux-mêmes exploitables pour la production d'énergie (énergie hydraulique et éolienne, biomasse) : on parle alors d'énergies solaires indirectes.

L'application photovoltaïque désigne l'un des procédés utilisés pour produire de l'énergie, elle permet la production d'électricité. La partie du rayonnement solaire exploitée par les systèmes photovoltaïques se limite à la lumière, mais elle peut elle-même être décomposée en trois éléments dont la proportion est variable suivant le lieu et le moment :

- Le rayonnement direct, le plus puissant, qui provient directement du soleil sans subir d'obstacles sur sa trajectoire (nuage, immeubles…). C'est lui qui nous aveugle lorsque l'on cherche à regarder le soleil « droit dans les yeux » par temps découvert.
- Le rayonnement diffus provient des multiples diffractions et réflexions du rayonnement solaire direct par les nuages. C'est à lui que nous devons la « lumière du jour » qui nous permet d'y voir clair même quand le temps est couvert.
- Le rayonnement dû à l'albédo résulte de la réflexion du rayonnement solaire direct par le sol, qui est d'autant plus important que la surface est claire et réfléchissante (neige, étendue d'eau…). C'est lui qui peut nous faire attraper des coups de soleil à la montagne ou à la mer sans qu'on les sente venir.

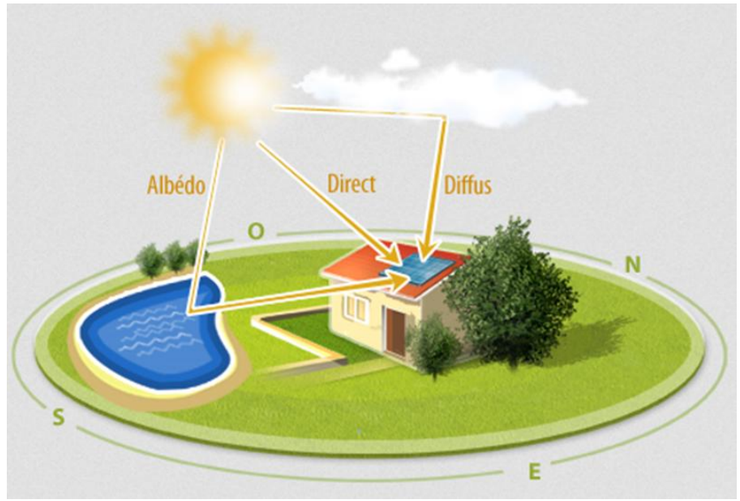


Figure 33 : Les 3 différents types de rayonnement solaire (Hespul)

L'effet photovoltaïque est un phénomène physique propre à certains matériaux appelés semi-conducteurs qui produit de l'électricité lorsqu'ils sont exposés à la lumière. Le plus connu d'entre eux est le silicium cristallin qui est utilisé aujourd'hui par 90% des panneaux produits dans le monde, mais il existe d'autres technologies déjà industrialisées comme les couches minces par exemple. La production d'électricité à partir de l'énergie solaire se fait ainsi au moyen de modules photovoltaïques (appelés aussi capteurs ou panneaux) intégrés ou posés sur la structure d'un bâtiment ou installés au sol. Ces modules photovoltaïques ont pour rôle de convertir l'énergie solaire incidente en électricité. Quand elles reçoivent une certaine quantité de lumière, les surfaces photovoltaïques (cellules ou films minces) intégrées dans un module se mettent à produire de l'électricité sous forme de courant continu, qui sera transformé en courant alternatif par un dispositif électronique appelé onduleur. Pour ce faire, les technologies usitées sont diverses et en évolution rapide. Depuis quelques années, la percée des applications en intégration aux bâtiments fait en plus assumer aux modules photovoltaïques des fonctions architecturales en tant que couverture, brise-soleil, allège, bardage ou verrière…

Très fragiles à l'état brut, les matériaux photovoltaïques doivent être protégés des intempéries, ce qui est en général réalisé par un verre transparent et solide qui constitue la partie supérieure d'un « sandwich » étudié pour résister aux agressions de l'environnement pendant plusieurs décennies. La face arrière du sandwich peut être constituée d'un polymère durci spécialement conçu ou d'une deuxième couche de verre autorisant alors une semi-transparence de l'ensemble. Les modules les plus courants aujourd'hui sont des panneaux rectangulaires rigides d'une surface comprise entre 0,5 et 3 m², de quelques centimètres d'épaisseur et pesant une petite dizaine de kilogrammes. Concernant la durée de vie des modules, les principaux fabricants garantissent actuellement une baisse de puissance maximale de l'ordre de 20 % sur 20 ou 25 ans.

Dès qu'elles reçoivent une certaine quantité de lumière, les surfaces photovoltaïques intégrées dans un module se mettent à produire de l'électricité sous forme de courant continu à une tension nominale (mesurée en Volts), dont l'intensité (mesurée en Ampères) augmente avec la quantité de lumière reçue jusqu'à ce que la puissance délivrée (mesurée en Watts) atteigne la puissance nominale ou « puissance crête » (exprimée en Watts-crête, qui est une unité spécifique du photovoltaïque).

Les centrales photovoltaïques au sol (ou centrales solaires au sol) constituent des enjeux majeurs pour le développement de la filière dans le monde. Ils permettent de développer, d'optimiser les projets et de baisser les coûts. Ils soulèvent par ailleurs plusieurs questionnements en termes d'impacts paysagers et environnementaux. Au-delà des avantages intrinsèques du photovoltaïque en matière d'environnement, de décentralisation des systèmes énergétiques, de sécurité d'approvisionnement et de stabilité des coûts, les interactions des centrales au sol avec leur environnement économique, naturel et humain peuvent être analysées de différents points de vue.

IV.5.2. Fonctionnement général d'une installation photovoltaïque

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 chaînes 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 public.

L'énergie est collectée depuis les transformateurs vers le poste de livraison, installée en limite de propriété afin de garantir le libre accès au personnel du gestionnaire du réseau électrique public. Là, l'énergie est comptée puis injectée sur le réseau public de distribution.

IV.5.3. Éléments constitutifs de la centrale solaire

Tableau 18 : Caractéristiques principales de l'installation agrivoltaïque

Informations générales	
Puissance crête estimée (MWc)	4,8 MWc
Emprise de la zone clôturée (ha)	Enceinte clôturée de principale = 14,8 ha Zone témoin à l'est = 2,1 ha Clôture de 2m de haut, pieux battus, grandes mailles et passages petite faune 2 portails principaux : 5 x 2 m 4 portails d'exploitation agricole : 3 x 2 m
Nombre de panneaux solaires estimé	10 180 modules
Technologie des modules envisagée	Modules photovoltaïques bifaciaux monocristallins Puissance unitaire de 470 Wc Dimensions : 1 762 mm × 1 134 mm × 30 mm 20 à 80 panneaux/table Surface totale projetée de panneaux = 2,04 ha
Taux d'occupation au sol agrivoltaïque*	39,8 % < 40 %
Structure porteuse	Structures agrivoltaïques de type tracker solaire (système de gestion automatisé) en acier galvanisé 157 tables de dimensions variables : -tables 10m : l=11,52 L=3,54m h=2,8m -tables 20m : l=23,06 L=3,54m h=2,8m -tables 30m : l=34,6 L=3,54m h=2,8m -tables 40m : l=46,14 L=3,54m h=2,8m
Type de fondation envisagée	Pieux battus (environ 1 000 pieux) Profondeur minimale de fondation : 1 m 50 (à définir suite à l'étude géotechnique) 3 à 8 pieux/table Surface totale de fondations = 20 m^2
Point bas des tables (m)	2,20 m
Point haut des tables (m)	3,40 m
Inter-rang minimal (m)	5,96 m lorsque les panneaux sont en position horizontale 9,5 m pieu à pieu
Inclinaison	±20° en fonctionnement nominal – jusqu'à ±55° en configuration exceptionnelle
Pistes	Pistes lourdes (sous forme de plateformes) = 1 534 m^2 Géotextile + 40 cm de GNT Piste légère interne = 6 096 m^2 Terrain naturel, pas d'aménagements
Onduleurs	Onduleurs décentralisés (fixés à la table) 20 onduleurs
Nombre de poste de livraison	1 PDL Dimensions : 2,5 x 10 m => Superficie totale 25 m^2
Nombre de poste de transformation	2 PTR Dimensions : 2,5 x 8 m => Superficie totale = 40 m^2
Nombre de citerne incendie	1 citerne de 120 m^3 Surface au sol = 104 m^2
Maître d'ouvrage	Virya Energy
Durée du chantier	6 à 9 mois
Durée d'exploitation	30 ans

$$*\text{Taux de couverture (en \%)} = \frac{\text{Nombre de modules} \times \text{Surface unitaire d'un module}}{\text{Surface de la parcelle agricole à considérer au titre du R.314-108}}$$



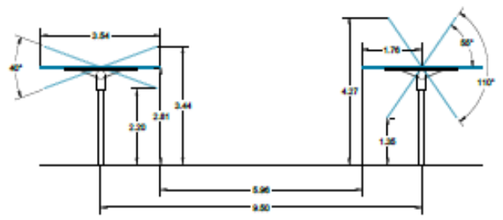
Centrale Agrivoltaïque Sermentizon

Puissance totale : 4,8 MWc

- Modules JAM54D40-470Wc 1.762 x 1.134m
- Clôture
- Portail de passage
- Piste légère non bitumée
- Piste lourde non bitumée
- Poste de Livraison
- Poste de Transformation
- Citerne
- Réseau de canalisation
- Zone humide
- Parcelle agricole (loi APER)
- Haie à implanter
- Zone témoin

Numéro	Trackers 2V-1x10 470Wc	Trackers 2V-1x20 470Wc	Trackers 2V-1x30 470Wc	Trackers 2V-1x40 470Wc	Modules	Surface parcelle agricole (loi APER) m²	Taux de couverture	Puissance kWp
1	3	1	4	10	1140	5669.2	40.2%	535.8
2	17	13	5	74	7080	35518.8	39.8%	3327.6
3	4	3	4	19	1960	9939.3	39.4%	921.2
Total	24	17	13	103	10180	51127.3		4.8 MW

Schéma de trackers 2V inclinés à +/-55° et bridés à +/-20°:



Virya Energy

Société :
Virya Energy
31-33 rue Mogador, 75009
PARIS

Nom du projet : Sermentizon

Adresse projet : *Les Planes N, 63120 Sermentizon*

Plan de masse	Dessin : Jérémie JOLY
Echelle : 1/3000 - A3	Contrôle : Marine Berthelon

Fichier source :

Indice	Date	Nature des modifications	Des.
0	21/02/2025	Calepinage	UC
1	28/05/2025	MAJ Calepinage	JJ
2	17/11/2025	MAJ Calepinage	JJ
3	13/02/2026	MAJ piste légère	JJ
4	24/06/2026	MAJ taux de couverture	UC
5	30/07/2026	Modification haie	JJ

Figure 34 : Plan de masse du projet agrivoltaïque de Sermentizon

V. Effets positifs et négatifs sur l'économie agricole du territoire et évaluation financière des impacts

Les impacts du projet seront étudiés à différentes échelles des mailles agricoles du territoire, d'abord à l'échelle des parcelles du projet puis de l'exploitation porteuse du projet et enfin à l'échelle du périmètre d'étude (défini précédemment en partie III.3.1) incluant notamment les acteurs des filières amont et aval.

V.1. À l'échelle des parcelles du projet

V.1.1. Occupation de l'espace agricole

V.1.1.1. Surfaces de production et surfaces agricoles consommées

Le projet a une emprise totale de 14,8 ha représentant la surface clôturée et comprenant la surface couverte par les panneaux, les pistes internes, les locaux techniques et la surface des zones d'accès au site. La clôture suit les limites cadastrales des parcelles et des îlots culturaux déclarés au RPG 2024. Ainsi, l'implantation du projet ne génèrera aucun délaissé agricole autour de l'enceinte clôturée.

Les aménagements techniques au sein de la centrale peuvent en revanche entraîner une consommation d'espace agricole. Dans le cadre du projet, les fondations seront des pieux battus, sous réserve des résultats de l'étude géotechnique. Au total, l'emprise des pieux des structures correspond à 20 m^2. Les aménagements techniques comme les postes électriques ainsi que la citerne consomment aussi des surfaces à hauteur. A ces aménagements s'ajoute la piste lourde présente au niveau des entrées principales composée d'un géotextile et d'une couche de 40 cm de GNT. La piste périphérique interne légère restera enherbée, sans décaissement du terrain ni aménagement, permettant le maintien d'une couverture herbacée et donc le pâturage des bovins.

Tableau 19 : Surfaces agricoles consommées (non exploitables) du fait de l'installation agrivoltaïque

Surface cumulée des équipements impliquant une perte de SAU au sein de la surface clôturée du projet (14,8 ha)	Surface
Surface des pieux des trackers	20 m^2
Plateformes d'entrée (ou pistes lourdes) comportant les 2 PTR, le PDL et la citerne	1 534 m^2
TOTAL Surface cumulée des équipements impliquant une perte de surface cultivable	1 554 m^2

L'implantation du projet va entraîner une consommation de terres agricoles de 0,16 ha. Il convient de préciser que cette valeur concerne la totalité de la centrale agrivoltaïque délimitée par la clôture et non pas la notion de parcelle agricole définie au titre de l'art. R. 314-108 du code de l'énergie (implantation continue de panneaux photovoltaïques). Au total, puisque qu'aucun délaissé agricole ne sera créé, seules les surfaces non exploitables du fait des aménagements présents seront retenues pour estimer la surface agricole consommée.

La superficie agricole soustraite sur les parcelles est d'environ 1 % ce qui est non significatif une fois rapportée à la surface totale du projet (14,8 ha)

⇨ **Effet négatif non significatif**

[2] *Pang et al., 2017 ; Ehret et al., 2015 ; Marrou et al., 2013 ; Armstrong et al, 2016 ; Adeh Hassanpour et al, 2018*

[3] *Armstrong et al. (2016)*

V.1.1.2. Assolement des parcelles

Le projet agrivoltaïque de Sermentizon s'inscrit dans la continuité de l'exploitation agricole actuelle de la parcelle c'est-à-dire du pâturage bovin. L'implantation des aménagements entraîne une perte de surface agricole très limitée comme présentée juste avant et n'entraînera aucun morcellement de cette parcelle qui joue un rôle clé dans le fonctionnement de l'atelier bovin du GAEC de la Ferme du Pré Fleuri.

D'après le diagnostic du potentiel agronomique (cf III.4.8), la parcelle est majoritairement composée de rankosols qui présentent un potentiel agronomique moyen. Malgré une texture sablo-argileuse et une absence d'hydromorphie, la faible profondeur induisant une faible réserve utile est la principale contrainte qui limite le potentiel agronomique et indirectement la mise en place d'une autre typologie de production agricole que de la prairie extensive.

Le maintien des prairies existantes permet de conserver la résilience du système agricole face à l'augmentation des évènements climatiques extrêmes pouvant aggraver la fréquence et la gravité des épisodes pluvieux. En effet, la prairie offre une meilleure stabilité des terrains face à l'érosion, une réduction de la vitesse du ruissellement et une infiltration accrue des eaux pluviales.

Le pâturage bovin se poursuivra dans un fonctionnement similaire à celui existant actuellement.
Le potentiel agronomique relevé sur le site est adapté à un usage en tant que prairie.
Le maintien de la prairie permettra de conserver son usage bénéfique sur les sols et les eaux pluviales.

⇨ **Effet neutre**

V.1.2. Productions agricoles

V.1.2.1. Couvert végétal et production de biomasse

Création d'un micro-climat sous panneaux :

Plusieurs études[2] affirment que les panneaux photovoltaïques créent un micro-climat qui permet de limiter le rayonnement, réduit les températures maximales du sol et de l'air durant la journée, limite les écarts de température entre le jour et la nuit l'été et modifie la vitesse du vent. Ces changements seraient accentués plus l'altitude est faible. En fonction de l'orientation et la conception du système, la vitesse du vent pourrait également diminuer ou augmenter, influençant la croissance des plantes.
Ainsi, ces conditions microclimatiques générées par les panneaux photovoltaïques induisent des modifications sur le couvert végétal : ces mêmes études documentent l'impact de l'ombrage des panneaux photovoltaïques sur la production du couvert végétal, à la fois en termes de qualité et de quantité (cf paragraphe suivant).

Production de biomasse et dynamique de pousse :

Parmi les études existantes, les conclusions sont très contrastées. Ces différents pourraient s'expliquer par la diversité des contextes géographiques et climatiques des sites expérimentaux. Ainsi, les effets négatifs sur la biomasse végétale ont été notés dans des situations expérimentales où le déficit hydrique estival reste modéré[3] tandis que les effets positifs ont été identifiés dans des zones présentant une pluviométrie faible et avec un déficit hydrique important en été[4]. Il n'est donc pas possible de conclure avec certitude si les panneaux photovoltaïques ont un effet positif ou négatif sur la production de biomasse puisqu'il dépendrait du degré d'aridité du climat.

[4] *Adeh Hassanpour et al. (2018)*

D'après le Profil Climat-air-énergie du PNR Livradois-Forez, la baisse du bilan hydrique climatique annuel et l'augmentation des déficits hydriques au printemps et en été entraînent un assèchement des sols sur le territoire. Depuis 2003, le département du Puy-de-Dôme fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles concernant la sècheresse en lien direct avec les pics relatifs aux évènements de fortes chaleurs. Depuis 2017 le nombre d'arrêtés est en augmentation significative.

D'après l'étude technico-économique réalisée par le Bureau d'Études DAVELE, les projections climatiques pour 2030 puis 2050 donnent une aggravation progressive du stress hydrique subi par les prairies au fil des décennies à venir (cf partie IV.2). Ces effets sont déjà ressentis dans une moindre mesure par les exploitants, obligeant un affouragement sur la parcelle lors des épisodes de sécheresse estivaux.

Au vu des conditions pédoclimatiques au niveau du site d'étude, l'implantation des panneaux dans le cadre du projet agrivoltaïque pourrait permettre une meilleure résilience de la biomasse face au déficit hydrique printanier et estival. Le taux d'ombrage peut cependant impacter ces effets positifs, il sera décrit dans le paragraphe suivant.

Une étude[5] réalisée dans un contexte de pâturage ovin nuance les effets positifs des panneaux sur la biomasse : les effets positifs liés aux panneaux sur la pousse de l'herbe (comme l'efficacité d'utilisation de l'eau et l'efficacité d'interception des rayonnements) sont contrebalancés par les perturbations animales (piétinement et tassement notamment). Cet effet est détaillé en partie V.1.3.5.

Concernant la qualité du couvert végétal, cette même étude précise que la végétation sous les panneaux resterait plus verte que dans les zones ensoleillées et présenterait une qualité fourragère supérieure, avec un taux d'azote supérieur et une teneur en fibre diminuée grâce à la maturation retardée et à la réduction des stress.

L'impact des panneaux sur la production de biomasse est très variable selon les contextes pédoclimatiques.
En considérant le climat au niveau du projet, les panneaux pourraient favoriser la pousse de l'herbe en contexte de déficit hydrique voire présenter une meilleure qualité fourragère.
Les effets positifs pourraient cependant être contrebalancés par le piétinement et le taux d'ombrage.
⇨ **Effet positif**

Ombrage

Même dans le cas de plantes supportant l'ombrage, le seuil de 40 % présente le point limite avant qu'une perte de rendement plus ou moins importante soit notable. Il est donc primordial de rester sous ce seuil afin de garantir les conditions idéales pour la croissance végétale, assurant ainsi la santé et la productivité des cultures tout au long de l'année. Le non dépassement du seuil permet notamment aux éleveurs de ne pas être impactés dans leur système de production de fourrage et de bénéficier des avantages de l'installation détaillés ci-avant.

D'après une étude[6] récente, le taux d'ombrage situé entre 30-40 % a un impact positif sur la pousse de la prairie, avec un allongement de la durée de pousse de la prairie.

Les simulations d'ombrage réalisées par le bureau d'études DAVELE pour le design retenu du projet agrivoltaïque de Sermentizon met en évidence un taux moyen d'ombrage égal à 32,06 % sur l'enceinte clôturée avec cependant des pics atteignant 45 % de taux d'ombrage dans certaines zones.

Les taux d'ombrage varient en fonction des zones, les pourcentages présentés ne sont pas cumulatifs :

- Environ **58 %** de la parcelle se situe dans l'intervalle d'ombrage de 30-40 % dit **« bénéfique »** permettant de rallonger la période de pousse de la prairie, notamment lors de la saison estivale[7] ;
- Les zones bénéficiant d'un ombrage compris entre 0 et 40 % offrent aux éleveurs des conditions favorables pour tirer parti des bénéfices des panneaux. Environ **87 %** de la parcelle se situe dans cet intervalle ;
- Environ **13 %** de la parcelle présente un ombrage supérieur à 40 %.

Ainsi, la majorité de la parcelle reste en dessous de ce seuil, ce qui permet à l'éleveur de profiter des avantages liés à l'installation. Plus la surface exposée à un ombrage compris entre 40 et 100 % est limitée, moins l'impact sur la production de fourrage sera significatif.

D'après les simulations, 87 % de la parcelle sera dans des conditions d'ombrage favorables voire bénéfique pour 58 % de la parcelle (seuil entre 30 et 40 % d'ombrage).
⇨ **Effet positif**

Pour 13 % de la parcelle, le taux d'ombrage sera supérieur à 40 %.
⇨ **Effet négatif non significatif**

V.1.2.2. Bien-être animal

Confort thermique

Les installations photovoltaïques permettent une amélioration du confort des animaux, notamment dans des conditions météorologiques extrêmes (vent fort, fortes chaleurs). En effet, l'ombrage des panneaux photovoltaïques est particulièrement apprécié des animaux pendant les journées avec une intensité élevée de radiations solaires. Une étude[8] conclue que les taux de respiration pour les bovins sous panneaux et en pâture sans panneaux sont similaires la matinée mais lorsque les températures augmentent dans l'après-midi, les bovins sous panneaux présentent des fréquences respiratoires plus basses (66 respirations/min) par rapport à des bovins en plein soleil (78 respirations/min).

Les résultats par heure de la température corporelle ont montré que les vaches sans ombre avaient une température corporelle plus élevée que les vaches à l'ombre entre 13 h et 23 h. En moyenne, la différence de température corporelle sur cette plage horaire entre les vaches à l'ombre des panneaux et celles sans ombre était de 0,5 °C.

Allen et al[9]. ont constaté que l'heure de la journée influençait le temps passé couché et debout des vaches exposées à un stress thermique léger à modéré : ils ont rapporté que les vaches présentant une température corporelle plus élevée et un stress thermique plus important avaient tendance à passer moins de temps couchées. Les vaches avaient tendance à moins se coucher pendant les heures les plus chaudes de la journée, et le temps passé debout atteignait son maximum entre 12 h et 18 h. Le temps passé couché était plus important chez les vaches sans ombrage entre 15 h et 16 h pourrait être dû à la fatigue de ces vaches après être restées debout pendant les heures précédentes.

[5] *Madej (2022)*
[6] *Zhang et al. (2025)*
[7] *Semchenko et al., 2012*
[8] *Sharpe & al (2021)*
9 Allen & al (2015)

Ainsi, une installation agrivoltaïque peut significativement limiter les impacts du stress thermique chez les animaux, permettant une amélioration du bien-être animal et de leur production

La fréquence respiratoire et la température corporelle des bovins sont plus basses lorsqu'ils ont accès à une zone d'ombrage sous les panneaux par rapport au plein soleil permettant un meilleur confort thermique.

⇨ **Effet positif**

Co-existence avec les aménagements techniques

Bien que les panneaux apportent un abri aux animaux, la conception de ceux-ci doit être adaptée afin d'éviter toute blessure au dos et au thorax et la modification des comportements. En effet, des tables trop basses créent des difficultés de circulation, particulièrement problématiques dans le cas des séparations entre les mères et les veaux.

Tableau 20 : Respect des recommandations de l'IDELE dans la conception des aménagements

Paramètre	Recommandations IDELE	Respect du critère
Hauteur sous panneaux	Pour les bovins, aucune hauteur minimale n'est actuellement préconisée en raison du manque de retours d'expérience. La hauteur minimale choisie doit prendre en compte la race des bovins ainsi que la conduite du troupeau. Les démonstrateurs en place présentent des hauteurs en bas de table comprises entre 1,80 m et 3 m selon les sites.	OUI
Inter-rang	Espacement permettant le passage d'un tracteur de taille moyenne, soit 4 m en considérant la largeur moyenne d'un tracteur avec un semoir attelé (3,50 m) plus une marge de sécurité.	OUI
Ancrages	Utilisation de pieux, lorsque cela est possible, plutôt que de longrines béton. Lorsque la situation est propice, les pieux battus sont également recommandés plutôt que des fondations en semelle béton afin de limiter l'impact sur la végétation présente.	OUI
Raccordement interne	Câbles hors de portée des animaux ou protégés.	OUI
Clôture et accessibilité	Clôture épousant le relief et solide.	OUI
Équipements spécifiques	Installation d'une ligne d'eau traversant le parc avec plusieurs raccords pour disposer des abreuvoirs dans les parcelles ainsi que des compteurs d'eau. Une zone de chargement / déchargement peut aussi être mise en place si besoin.	OUI

Comme présenté dans la description du projet agrivoltaïque (cf partie IV.4), la sécurité et le bien-être des animaux ont été pris en compte notamment via l'implantation des équipements ayant pour but d'offrir un espace de qualité au troupeau tout en préservant la pousse de l'herbe.

Ondes électromagnétiques

Concernant les ondes électromagnétiques, des mesures ont été effectuées sur des installations photovoltaïques de plusieurs mégawatts. Ces études concluent à de faibles champs électriques et magnétiques[10]. Les champs électromagnétiques les plus élevés sont au droit des transformateurs et des onduleurs. Aucune étude démontre un impact négatif des ondes émises par les parcs photovoltaïques[11].

Aménagements du projet respectant les recommandations de l'IDELE pour garantir la sécurité des animaux.
Aucune étude ne démontre un impact négatif des ondes émises par les parcs photovoltaïques.

⇨ **Effet neutre**

Hygiène du troupeau

D'après la même étude, les bovins à l'ombre des panneaux et ceux sans ombre présentaient des scores d'hygiène similaires au niveau de la base de la queue, des cuisses et des mamelles. Cependant, les bovins sous panneaux avaient le ventre et le bas des pattes plus sales (respectivement des scores de 2,2 et 3,2) que celles en plein soleil (respectivement 1,9 et 2,9). En effet, les vaches dans un contexte d'agrivoltaïsme profitaient de l'ombre pour se reposer pendant la période d'étude. Comme elles défèquaient et urinaient directement sous les panneaux, leur ventre et le bas de leurs pattes se salissaient lorsqu'elles se couchaient. Le sol plus frais et plus humide sous les panneaux solaires, combiné à la réduction de l'espace occupé par les vaches, a accentué ces conditions de saleté.

Scores d'hygiène du troupeau plus bas qu'en plein soleil au niveau du ventre et du bas des pattes. Le sol plus humide et frais sous panneau accentue les conditions de saleté liées aux excréments.

⇨ **Effet négatif non significatif**

V.1.2.3. Sécurisation et prédation

Tout projet énergétique exploitant l'énergie solaire doit être clôturé pour des raisons de sécurité (poste électrique présent sur les centrales solaires notamment). La clôture qui délimitera la zone de l'installation agrivoltaïque est prévue avec une hauteur de 2 m. Celle-ci permettra de contenir les animaux à l'intérieur et d'éviter tout dérangement d'origine humaine ou animale.

Actuellement, les clôtures existantes sont de type barbelés qui ne garantissent pas un espace sécurisé pour le cheptel. En effet, les exploitants ont régulièrement des problèmes d'attaque par les chiens du voisinage sur la parcelle : les chiens s'introduisent dans l'enclos, dérangent en coursant le troupeau et peuvent blesser les veaux présents.

Enceinte clôturée fait office de protection contre le dérangement d'origine humaine ou animale et le risque d'égarement d'un animal.

⇨ **Effet positif**

[10] *Tell et al. (2015)*

[11] *Crestey & al (2021)*

V.1.3. Qualité agronomique et sols

V.1.3.1. Construction – phase travaux

La durée du chantier est variable selon la taille du projet. Pour le projet agrivoltaïque de Sermentizon, il faut compter entre 6 et 9 mois de chantier suivant le déroulé prévisionnel présenté ci-après :

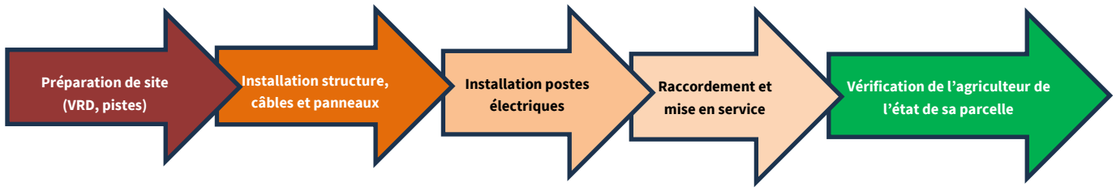


Figure 35 : Exemple de déroulé d'un chantier d'une centrale agrivoltaïque (Source : Virya Energy)

Tout au long de la phase travaux, une base-vie est mise en place conformément au code du travail. Celle-ci est en général placée à proximité du site pour permettre aux travailleurs de s'y rendre facilement. En phase de préparation de site, les engins de terrassement sont ceux principalement utilisés. Lors de la phase d'installation des structures et des panneaux solaires, des semi-remorques viennent livrer le site. Ceux-ci sont déchargés par des manitous. Une semi-remorque a une capacité de transport d'environ 600 à 700 modules photovoltaïques soit l'équivalent de 0,35-0,4 MWc. Les postes de transformation et de livraison sont livrés par convois exceptionnels car leurs tailles ou leurs poids sont conséquents. Ils sont déchargés par des grues mobiles d'où la nécessité des pistes renforcées localisées aux entrées principales du site.

Les engins lourds ne seront utilisés que pour les premières phases du chantier c'est-à-dire la préparation du site, la partie VRD (Voirie et réseaux divers) et mise en place des fondations, soit sur une période totale d'environ 3 mois. Avant de commencer toute opération, les zones concernées par le projet agrivoltaïque seront clairement définies. Un schéma de circulation du site et de ses voies d'accès sera élaboré afin de réduire les perturbations et garantir la sécurité des travailleurs.

Les risques identifiés pendant les phases de travaux sont le tassement du sol via le passage des engins de chantier, et l'éventuelle pollution liée à des fuites des engins. La totalité de la surface agricole ne sera plus exploitable pendant la durée des travaux.

Incidence sur le tassement du sol par le passage des engins et éventuelles pollutions liées à des fuites.
La totalité de la surface agricole ne sera plus exploitable pendant la durée des travaux (6 à 9 mois).
⇨ **Effet négatif notable**

V.1.3.2. Surfaces imperméabilisées

La surface agricole imperméabilisée correspond à celle consommée par l'ensemble des aménagements décrits précédemment et qui ne permettent pas une infiltration de la pluie efficace et naturelle. Un travail important du sol comme un terrassement ou un décapage ne permet pas une telle infiltration de l'eau et augmente le coefficient d'imperméabilisation sans pour autant être totalement imperméabilisant. Seuls les éléments ci-dessous sont considérés comme totalement imperméabilisants car les eaux pluviales ne peuvent pas s'infiltrer à leur niveau et ruissellent en totalité.

Tableau 21 : Surfaces agricoles imperméabilisées en phase exploitation du fait de l'installation agrivoltaïque

Surface cumulée des équipements impliquant une imperméabilisation totale	Surface
Ancrages des pieux des tables	20 m²
Réserve incendie	104 m²
Postes électriques (2 PTR + 1 PDL)	65 m²
TOTAL Surface cumulée des équipements impliquant une imperméabilisation totale	189 m²

Ainsi, l'implantation du projet agrivoltaïque va donc entraîner une imperméabilisation de terre agricole sur une surface de 189 m² (soit 0,13 % de la surface clôturée). Pour rappel, les pistes lourdes resteront au moins en partie perméables bien que le coefficient de ruissellement soit augmenté. La surface totale imperméabilisée est jugée non significative à l'échelle du projet.

Imperméabilisation de 189 m² soit 0,13 % de l'enceinte clôturée.
⇨ **Effet négatif non significatif**

V.1.3.3. Impacts de l'installation agrivoltaïque sur le ruissellement

En phase d'exploitation, les panneaux peuvent intercepter les eaux pluviales qui vont alors s'écouler de manière préférentielle au pied des installations. Cela peut impliquer la formation de rigoles d'érosion au pied des installations, et ainsi un ruissellement plus intense à l'échelle du projet. Ce phénomène d'érosion pluviale amplifié au pied des panneaux se nomme l'effet splash. Armstrong et al. (2016) ont ainsi mesuré une précipitation localisée trois fois plus importante sous les panneaux à cause d'un ruissellement de l'eau sur les cadres de supports, tandis qu'Adeh Hassanpour et al. (2018) et Madej (2020) ont trouvé un sol prairial plus humide plus longtemps sous les panneaux, comparé à la zone en plein soleil qui accentue l'évaporation.

Dans le cadre du projet, la rotation des panneaux trackers au fil de la journée permettra de répartir la lame d'eau. De plus, l'espacement important entre les rangées de tables et entre les modules permettra de limiter la perturbation d'écoulement de l'eau de pluie. L'eau s'écoulera sur les panneaux et à travers les espaces entre eux avant de se déverser sur le sol. L'infiltration se produit ainsi de manière uniforme sur l'ensemble du parc, diminuant considérablement l'effet « splash ».

Phénomène d'érosion pluviale au pied des panneaux (effet splash) limité par l'utilisation de technologie tracker qui répartit la lame d'eau sur la journée.
⇨ **Effet négatif non significatif**

V.1.3.4. Impact du piétinement du cheptel sur la structure des sols

Les panneaux photovoltaïques créant un abri – du soleil, du vent et de la pluie - les animaux peuvent favoriser ces zones pour leur repos et/ou leur pâturage. La modularité d'inclinaison des panneaux trackers entraîne une répartition relativement homogène de l'ombrage de part et d'autre des rangées de pieux. Les animaux qui s'abritent sous les panneaux ne seront donc pas nécessairement toujours sur les mêmes zones, et donc le compactage naturel du sol résultant du piétinement des vaches sous les trackers sera homogène et assez peu impactant.

Pour s'en assurer, des mesures doivent être prises par l'exploitant, telles que la gestion appropriée de la durée, de la charge et de la répartition du pâturage, pour éviter toute dégradation du sol due au surpâturage. C'est également ce que préconise Alysse C. Andrew et al., 2021, avec « *la limitation de la durée de pâturage quotidien* ».

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Sermentizon, l'éleveur mettra en place un pâturage tournant qu'il mènera sur ses parcelles en fonction de la pousse de l'herbe. Ainsi, le chargement à l'année sera suivi et restera limité (moyenne de 0,83 UGB/ha/an sur les zones de pâturage du projet) et donc meilleur pour le sol au regard de sa compaction.

Pour rappel, l'organisation du pâturage est présentée en partie IV.4.1. Une attention particulière étant portée à la charge animale dans les prairies afin de préserver les sols contre toute dégradation importante, ainsi, le projet n'aura pas d'impact significatif sur le compactage de ces derniers.

Mouvement des trackers permettant une répartition du piétinement.
Le taux de chargement limité et le pâturage tournant préserveront les parcelles contre les dégradations importantes.
⇨ **Effet négatif non significatif**

V.1.3.5. Impact du piétinement du cheptel et de l'ombrage sur la végétation et la diversité végétale

Comme vu dans le paragraphe précédent, le piétinement des animaux peut entraîner un compactage du sol, pouvant affecter l'infiltration de l'eau et le développement des espèces végétales. De plus, certaines de ces dernières peuvent être sensibles au piétinement, pouvant à terme entraîner une baisse de la productivité de la prairie. En effet, d'après Alysse C. Andrew et al., 2021, « *il convient de considérer une sélection d'espèces de pâturage qui sont non seulement tolérantes à l'ombre, mais également persistantes sous un trafic intense.* »

Comme évoqué dans le paragraphe précédent, le taux de chargement associé à un pâturage tournant aura pour but de limiter les incidences du piétinement sur la végétation, de même que l'usage de la technologie trackers.

D'après l'étude conjointe Photosol, JPee et INRAE[12] qui étudiait entre autres la diversité végétale sous panneaux sur deux sites dans l'Allier et le Cantal : aucune différence notable de la richesse spécifique et du cortège floristique n'a été observée sur le site le plus récent (équipé en 2018). En revanche, sur le second site installé depuis 2014, un changement du cortège floristique est observé sous panneau comparé aux zones ensoleillées. Ces résultats sont confirmés par plusieurs études [13] qui rapportent une baisse de la diversité végétale prairiale sous les panneaux solaires par rapport à l'inter-rang, avec une majorité de graminées sous les panneaux, comparativement à une majorité de plantes diverses et de légumineuses en inter-rang et zone témoin.

Néanmoins, cette réponse est similaire à celle observée lors d'une succession secondaire induisant de l'ombrage dans le cas où des arbres s'installent en bordure ou au sein de prairies.

L'ombrage lié aux trackers et les effets du piétinement des animaux entraînerait une probable sélection de certaines variétés du mélange prairial sur le moyen terme : cette donnée sera à prendre en compte en amont au moment de choisir les espèces qui seront semées. Il conviendra donc d'adapter le mélange prairial au contexte du projet et procéder à un réensemencement en cas de besoin.

Après travaux, un sur-semis de régénération de prairie sera réalisé. Le réensemencement permettra le développement d'une prairie adaptée à l'ombrage et aux besoins du troupeau. Une mesure de suivi sera mise en place afin de vérifier annuellement l'évolution de la diversité végétale durant toute la phase exploitation et prévoir un réensemencement si besoin. Cette mesure permettra à l'exploitant d'anticiper et réagir rapidement en cas d'apparition d'un déséquilibre dans la répartition spatiale des espèces prairiales pour assurer une ressource alimentaire durable au troupeau.

Réensemencement post travaux qui devra être adapté aux enjeux du site.
L'ombrage et le piétinement entraîneront une probable sélection à moyen terme dans les variétés du mélange prairial. Un suivi sera mis en place afin de réaliser un resemis en cas de besoin pour assurer une ressource alimentaire durable.
⇨ **Effet négatif faible**

V.1.3.6. Démantèlement de la centrale

La centrale a une durée de vie programmée de 30 ans.

Passée la période d'exploitation, la centrale fera l'objet d'un démantèlement conformément à la promesse de bail avec pour objectif une remise en état des terrains. Le démantèlement fera l'objet d'une concertation avec le propriétaire foncier afin qu'il soit compatible avec l'usage futur du site. Le passage répété des engins de chantier pour l'arrachage des pieux et le décapage des pistes lourdes aura une incidence sur les sols et sur l'activité agricole qui ne sera pas possible durant cette période. Cette étape nécessitera des moyens communs au chantier de construction, néanmoins la durée de ce chantier sera plus courte que celui de la construction.

Une fois que tous les éléments de la centrale seront retirés et que les pistes créées seront décapées, le site pourra être destiné à un usage agricole ou naturel en fonction des projets du propriétaire, de la commune et des opportunités de reprise du site.

À la fin de l'exploitation, remise en état du site impliquant des moyens similaires à la phase de construction mais sur un temps moins long.
L'activité agricole ne sera pas possible sur cette période.
⇨ **Effet négatif notable**

[12] *Madej (2022)*

[13] *Kirilov et al. (2013), Armstrong et al. (2016), Montag et al. (2016), Adeh Hassanpour et al. (2018)*

V.2. À l'échelle de l'exploitation

V.2.1. Organisation globale de l'exploitation

Structuration de l'exploitation et fonctionnement de l'activité

L'implantation d'un projet agrivoltaïque ne se limite pas uniquement aux parcelles de l'enceinte clôturée mais peut entraîner des modifications de l'organisation globale de l'exploitation comme : un changement dans les assolements, un morcellement supplémentaire des terres, une gestion de l'eau modifiée, un changement dans les itinéraires techniques (traitements, machinisme…).

Le projet agrivoltaïque de Sermentizon permettra de conserver l'activité de pâture des bovins, sur les parcelles agricoles concernées - activité la plus adaptée au type de terrain de la ZIP - tout en offrant une protection des animaux et du sol face aux aléas climatiques de plus en plus fréquents. La gestion du cheptel au sein de l'enceinte clôturée se fera en pâturage tournant, comme pratiqué actuellement par les exploitants.

Le projet permet au GAEC de la Ferme du Pré Fleuri une résilience accrue et une complémentarité entre ses productions agricoles, avec un outil de production plus performant. Ainsi et comme décrit à l'échelle de la parcelle, le projet a pour objectif de pérenniser le cheptel bovin avec la création d'ombrage pour les animaux l'été et de protection contre le froid et l'humidité au printemps et à l'automne. Les panneaux photovoltaïques seront bénéfiques pour les animaux notamment dans un contexte de changement climatique, apportant également une réduction de l'évapotranspiration du couvert prairial et des effets de la sécheresse sur le sol et la végétation.

De plus, la mise en place du projet n'entraînera pas de modification majeure dans l'organisation logistique en lien avec le cheptel du GAEC puisque la parcelle conservera son rôle de « parcelle maîtresse » dans la SAU de l'exploitation tout en profitant des effets bénéfiques apportés par l'installation agrivoltaïque.

Les modes d'exploitation resteront similaires aux autres parcelles du GAEC avec une conception des aménagements adaptée à une éventuelle mécanisation de la production (inter-rangs, mobilité des panneaux en fonction des opérations agricoles, tournières) et au pâturage.

Concernant la gestion de l'eau, des abreuvoirs seront mis en place (à minima 1 par paddock). Ils seront alimentés soit par un raccordement au réseau d'eau existant soit par une tonne à eau. L'organisation et l'installation des abreuvoirs sera à la discrétion des exploitants agricoles.

Conservation de l'activité actuelle (pâturage bovin), ne nécessitant pas de modification majeure dans l'organisation logistique du GAEC.
Aménagements adaptés à une mécanisation de la production (inter-rangs, mobilité des panneaux en fonction des opérations agricoles, tournières) et au pâturage.
⇨ **Effet neutre**

Le projet est bénéfique pour l'exploitation agricole, puisqu'il permet sa pérennisation en améliorant l'outil de production agricole pour l'élevage.
⇨ **Effet positif**

Assolement, autonomie alimentaire et gestion de la ressource fourragère

D'après les derniers RPG, l'assolement au sein de l'enceinte clôturée est composé principalement de prairies permanentes. La parcelle 51 au sud était initialement en céréales ou mélange mais les mauvais rendements (d'après les exploitants) ne permettaient pas une valorisation suffisante de la production. Elle est donc en herbe depuis 2023 et les exploitants prévoient de la conserver ainsi. Ainsi, la mise en place du projet agrivoltaïque n'entraînera pas de modification dans l'assolement de la parcelle et donc plus globalement à l'échelle de l'exploitation. Les exploitants ne souhaitant pas effectuer de fauche sur le site, la totalité sera exclusivement pâturée (hors gestion des refus).

Avant-projet :

D'après la note technique agricole réalisée par DAVELE, le rendement moyen estimé pour les parcelles du projet est de 3,7 T de MS/an/an pour les prairies permanentes et de 6 T de MS/ha/an pour les prairies temporaires :

- Prairies permanentes : 12,8 ha soit 47,36 T de MS/an ;
- Prairies temporaires : 1,95 ha soit 11,7 T de MS/an.

Ainsi avant-projet le rendement en herbe de l'enceinte clôturée de 14,75 ha est estimé à **59,06 T de MS/an**.

Après projet :

D'après la note technique agricole réalisée par DAVELE, la simulation d'ombrage conclue que 87 % de la parcelle sera dans des conditions d'ombrage favorables voire bénéfique à la pousse de l'herbe pour 58 % de sa surface (seuil entre 30 et 40 % d'ombrage). En revanche, environ 8,8 % de la surface considérée pour le projet sera affectée par une perte de rendement due à l'ombrage trop important. Cette perte est estimée ci-dessous pour chaque îlot :

- Ilot de panneaux 1 : perte de 0,3 T de MS ;
- Ilot de panneaux 2 : perte de 1,19 T de MS ;
- Ilot de panneaux 3 : perte de 0,32 T de MS.

Ainsi après projet le rendement en herbe de l'enceinte clôturée de 14,75 ha est estimé à **57,25 T de MS/an**. Il convient cependant de préciser que cette perte ne prend pas en compte les bénéfices sur la pousse de l'herbe ce qui en fait une hypothèse maximisante de perte de rendement.

Le bilan alimentaire de l'exploitation réalisé dans l'étude de faisabilité du projet conclut que la quantité de foin fauchée par an sur l'exploitation suffit à affourager les deux types de troupeaux toute l'année avec une légère marge qui pourrait permettre un affouragement supplémentaire en cas de manque d'herbe. Ainsi, même après mise en place du projet, la ressource alimentaire disponible à l'échelle de l'exploitation serait suffisante pour couvrir les besoins alimentaires fourragers des animaux.

La ressource alimentaire disponible à l'échelle de l'exploitation serait suffisante pour couvrir les besoins alimentaires fourragers des animaux.
⇨ **Effet neutre**

Perte de SAU

Comme vu précédemment, la surface de sol consommée par les aménagements du projet et sur laquelle les bovins ne pourront pas pâturer représente 0,16 ha. Ces aménagements entraînent donc une perte de surface agricole pour l'exploitation, correspondant à environ 0,13 % de la SAU totale du GAEC de la Ferme du Pré Fleuri (SAU d'environ 118,5 ha).

Consommation de terres agricoles représentant environ 0,13 % de la SAU du GAEC de la Ferme du Pré Fleuri.
⇨ **Effet négatif non significatif**

V.2.2. Pérennisation de l'exploitation et situation économique avant/après projet

V.2.2.1. Situation économique actuelle de l'exploitation

V.2.2.1.1. Les équilibres économiques générés par l'activité

Les tableaux ci-après montrent :

- L'évolution de la composition du produit de 2020-2021 à 2024-2025,
- L'évolution de la composition des charges par grands postes,
- L'évolution des produits, des frais et de l'EBE (Excédent Brut d'Exploitation) de l'exploitation pour les années de 2020-2021 à 2024-2025

Les produits

Tableau 22 : Evolution pluriannuelle du produit (Source : Etude technico-économique, DAVELE, 2026)

Evolution pluriannuelle du produit (en €)	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025
Produit ovin	13 609	22 314	15 350	9 439	6 134
Produit bovin	48 286	54 543	30 785	30 125	47 347
Autres produits	3 376	8 603	8 996	8 438	13 312
Aides et indemnités	64 744	52 308	61 263	59 730	94 254
TOTAL	**130 014**	**137 767**	**116 393**	**107 731**	**161 048**

Les produits de l'exploitation sont principalement constitués des aides et indemnités sur l'ensemble de la période. Elles représentent chaque année la part la plus importante du chiffre d'affaires, avec un poids particulièrement marqué sur l'exercice 2024-2025 avec un montant total de 94 254 €. L'augmentation des aides sur l'exercice 2024-2025 est liée à une indemnité exceptionnelle de 35 000 €. Le troupeau ovin a été touché par la FCO en 2023, cette prime de 35 000 € correspond à une indemnisation de la mortalité. Si on soustrait ce montant au total des aides, on retrouve bien le montant moyen des aides versées d'environ 60 000 €.

En 2025, le troupeau ovin n'avait toujours pas retrouvé sa taille initiale, c'est pourquoi les produits ovins restent faibles. Les produits bovins diminuent à partir de 2022-2023, du fait d'un redimensionnement de cet atelier par les exploitants. Ces produits augmentent ensuite sur l'exercice 2024-2025 conjointement à l'augmentation des cours.

Les charges

Tableau 23 : Evolution pluriannuelle des charges (Source : Etude technico-économique, DAVELE, 2026)

Evolution pluriannuelle des charges (en €)	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025
Main d'œuvre	0	0	852	0	0
Entretien bâtiments et matériel	7 484	5 797	8 501	10 157	13 871
Autres services extérieurs	6 933	8 587	8 602	8 420	9 227
Fermages	5 905	6 433	6 901	7 240	8 405
Cotisations sociales	13 637	11 692	11 750	10 988	7 168
Carburants	5 897	8 042	9 386	7 709	7 039
Assurances	4 682	5 172	5 561	8 591	6 047
Frais vétérinaires	4 761	9 291	4 117	5 109	3 897
Aliments animaux	7 130	2 264	10 583	1 661	2 887
Travaux par tiers	1 330	1 408	4 410	1 060	1 199
Autres achats	1 753	4 812	497	1 317	1 108
Impôts et taxes	817	826	811	1 497	807
Eau, électricité, gaz	627	558	448	654	557
Semences et plants	2 280	2 156	2 620	460	554
Achats d'animaux	150	3 159	450	360	0
Engrais et amendement	0	843	1 374	0	0
TOTAL	**63 386**	**71 039**	**76 861**	**65 222**	**62 766**

Les charges totales évoluent de manière irrégulière sur la période. La hausse observée jusqu'en 2022-2023 s'explique principalement par l'augmentation des charges opérationnelles, notamment les aliments animaux, les fermages, le carburant, et l'entretien du matériel. Globalement, les charges de structure restent relativement stables sur les cinq exercices hormis l'entretien des bâtiments et du matériel qui doublent.

Globalement, les charges de structure restent relativement stables sur les cinq exercices. En revanche, deux rubriques présentent des évolutions marquées. D'une part, l'entretien des bâtiments et du matériel augmente progressivement, passant de 7 484 € en 2020-2021 à 13 871 € en 2024-2025, soit presque un doublement sur la période. D'autre part, les cotisations sociales diminuent fortement passant de 13 637 € à 7 168 €, soit une baisse de près de moitié. Cette évolution est due au résultat d'exploitation, qui a diminué au fil des années, entrainant mécaniquement une baisse des cotisations.

À partir de 2023-2024, les charges diminuent nettement. Cette baisse est liée à la réduction de certaines charges liées à l'activité animale (aliments, frais vétérinaires, achats d'animaux) ainsi qu'à une meilleure maîtrise de certains postes, notamment les achats de semences car l'exploitant utilise maintenant ses semences fermières.

Evolution des produits, frais et EBE

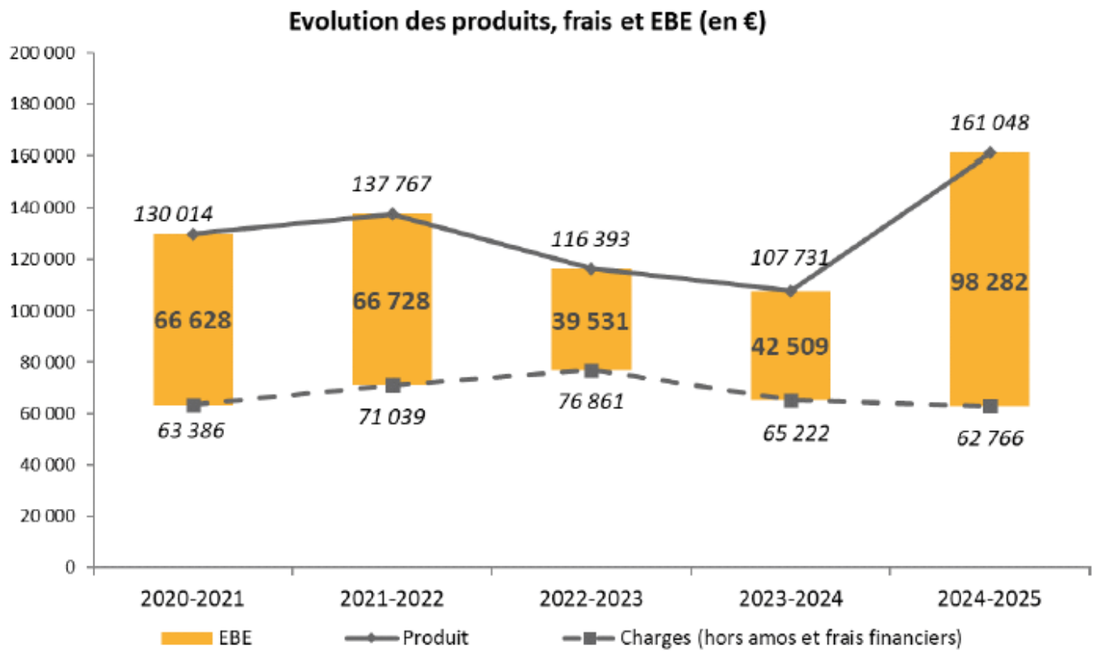


Figure 36 : Évolution pluriannuelle des produits, frais, EBE (Source : Étude technico-économique, DAVELE, 2026)

L'analyse de l'EBE sur les 5 exercices met en évidence 3 phases distinctes.

- En premier lieu, une stabilité sur les deux premières années, l'EBE reste constant, environ 66 000 €, grâce à une bonne corrélation entre des produits et des charges qui demeurent stables.
- En second lieu, un point bas sur l'exercice 2022-2023, avec l'EBE qui chute à 39 531 €, engendré par une légère augmentation des charges et une forte diminution des produits due à la FCO sur le troupeau ovin.
- En dernier lieu, après une stabilisation des charges sur les deux derniers exercices, le produit progresse pour atteindre 161 048 € en 2025. Ce pic d'activité, porté par l'encaissement de l'indemnité pour la FCO, permet à l'EBE de s'élever à son niveau maximum sur la période : 98 282 €.

V.2.2.1.2. Conclusion intermédiaire

La situation économique et financière du GEAC du Pré Fleuri **apparaît largement sereine**, bien que certains indicateurs aient été retraités des comptes courants d'associés. Les comptes courants élevés révèlent une certaine fragilité pour l'exploitation qui devra obligatoirement régler cette dette à l'associé qui souhaite sortir de la société. L'EBE généré permet de couvrir les engagements financiers et assure une capacité d'autofinancement cohérente avec les besoins de l'exploitation.

Certains indicateurs financiers peuvent apparaître équilibrés, notamment en matière d'endettement et de trésorerie, mais leur lecture doit être nuancée en raison du poids des comptes courants d'associés intégrés dans les capitaux propres. A noter que les apports réguliers de trésorerie et l'absence de prélèvements privés ne sont pas une stratégie durable pour la viabilité de l'exploitation.

V.2.2.2. Situation économique prévisionnelle avec projet

Les paramètres retenus pour l'étude prévisionnelle ainsi que les hypothèses de travail retenues sont détaillés en Annexe 6 : Paramètres retenus pour le prévisionnel économique de l'exploitation.

Produits

Tableau 24 : Projection pluriannuelle des produits (Source : Etude technico-économique, DAVELE, 2026)

Projection pluriannuelle du produit (en k €)	N	N + 1	N + 2	N + 3	N + 4	N + 5
Aides et indemnités	57 228	57 228	57 228	57 228	57 228	57 228
Produits bovins	36 085	36 085	36 085	36 085	36 085	36 085
Produits ovins	17 091	17 091	17 091	17 091	17 091	17 091
Autres produits	10 249	10 249	10 249	10 249	10 249	10 249
TOTAL Produits	**120 653**	**120 653**	**120 653**	**120 653**	**120 653**	**120 653**

Dans les conditions de la simulation, le produit se compose principalement des aides de la PAC et des produits bovins, complétés par le produit ovin et les balades en calèches (autres produits).

Charges

Tableau 25 : Projection pluriannuelle des charges (Source : Etude technico-économique, DAVELE, 2026

Evolution pluriannuelle des charges (en €)	N	N + 1	N + 2	N + 3	N + 4	N + 5
Main d'œuvre	0	0	0	0	0	0
Entretien bâtiments et matériel	10 843	10 843	10 843	10 843	10 843	10 843
Autres services extérieurs	9 227	9 227	9 227	9 227	9 227	9 227
Fermages	8 405	8 405	8 405	8 405	8 405	8 405
Cotisations sociales	9 969	9 969	9 969	9 969	9 969	9 969
Carburants	7 039	7 039	7 039	7 039	7 039	7 039
Assurances	6 047	6 047	6 047	6 047	6 047	6 047
Frais vétérinaires	4 374	4 374	4 374	4 374	4 374	4 374
Aliments animaux	5 043	5 043	5 043	5 043	5 043	5 043
Travaux par tiers	1 199	1 199	1 199	1 199	1 199	1 199
Autres achats	974	974	974	974	974	974
Impôts et taxes	807	807	807	807	807	807
Eau, électricité, gaz	557	557	557	557	557	557
Semences et plants	1 211	1 211	1 211	1 211	1 211	1 211
Achats d'animaux	270	270	270	270	270	270
Engrais et amendements	458	458	458	458	458	458
TOTAL Charges	**66 424**	**66 424**	**66 424**	**66 424**	**66 424**	**66 424**

Le total des charges reste le même sur les 6 exercices à venir car aucune d'entre elles n'est indexée par l'inflation pour rester cohérent sur le calcul des produits. Les postes de charges les plus importants sont l'entretien des bâtiments et du matériel, les autres services extérieurs, les cotisations sociales, et les fermages.

Projection de l'EBE

L'EBE prévisionnel serait de 54 229 €, ce qui est cohérent avec l'historique de l'EBE : 47 765 € sur la moyenne des 3 derniers exercices, retraitée de l'aide exceptionnelle de la FCO, touchée sur l'exercice 2024-2025. Le rapport EBE/produits, qui mesure la rentabilité de l'exploitation, atteint les 45%. Cet indicateur est supérieur au seuil de sérénité, basé à 30%, ce qui est cohérent et plutôt bon dans un système d'élevage.

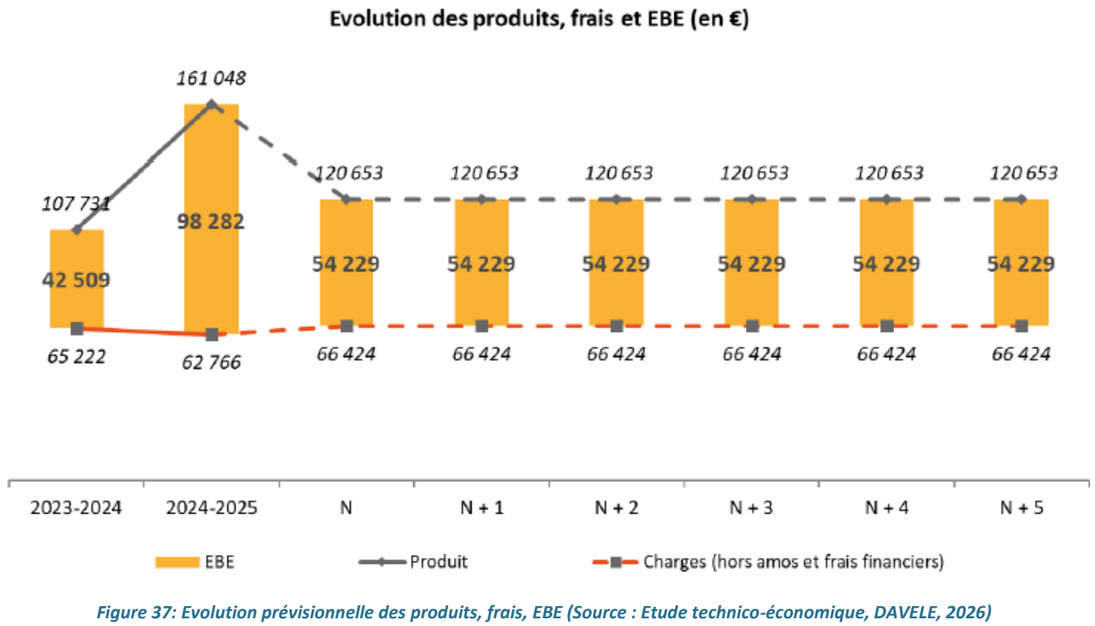


Figure 37: Evolution prévisionnelle des produits, frais, EBE (Source : Etude technico-économique, DAVELE, 2026)

Utilisation de l'EBE

Les prélèvements privés sont habituellement calculés sur la moyenne des 3 dernières années. Ici, la moyenne serait négative en raison des apports de trésorerie supérieurs aux prélèvements. Pour avoir un calcul sur le prévisionnel le plus objectif possible, il a été décidé de baser les prélèvements privés sur la rémunération brute minimale passée en comptabilité pour un GAEC, à savoir 21 000 € par an et par associé. En revanche, en pratique, on constate que les prélèvements ne sont pas réguliers et n'atteignent jamais ce montant-là. Le besoin de financement des investissements est calculé sur la moyenne des 3 derniers exercices.

On constate sur la simulation que l'EBE ne couvrirait pas la totalité des besoins. Ainsi, il entrainerait donc une Capacité Interne de Financement des Investissements (CIFI) négative, donc l'exploitation ne disposerait pas de trésorerie pour avoir une marge de sécurité, rembourser ses dettes court terme ou financer de nouveaux investissements.

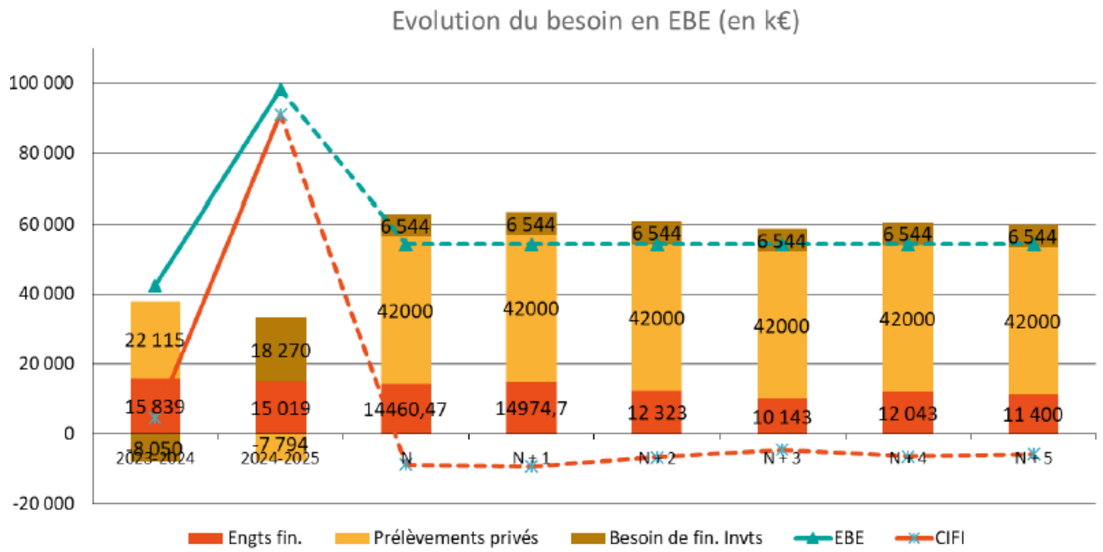


Figure 38 : Evolution prévisionnelle du besoin en EBE (Source : Etude technico-économique, DAVELE, 2026)

V.2.2.3. Notion de revenu durable

L'article L. 314-36 du Code de l'énergie, introduit par la loi du 10 mars 2023 d'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER), prévoit que répondent à la définition d'installations agrivoltaïques celles qui garantissent un revenu durable aux agriculteurs. Le décret du 8 avril donne une définition de cette notion de revenu durable comme suit :

« *Le revenu issu de la production agricole est considéré comme durable lorsque la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole après l'implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole avant l'implantation de l'installation agrivoltaïque, en tenant compte de l'évolution de la situation économique générale et de l'exploitation, selon des modalités définies par arrêté. Une diminution plus importante peut être acceptée par le préfet du département, en raison d'événements imprévisibles et sur demande dûment justifiée. Dans le cas de l'installation d'un nouvel agriculteur, le revenu est considéré comme durable par comparaison avec les résultats observés pour d'autres exploitations du même type localement.* » (R. 314-117 Code de l'énergie).

Dans le cas de l'exploitation du GAEC du Pré Fleuri, le revenu durable avant-projet correspond à la moyenne olympique de l'EBE de 2020-2021 à 2024-2025, c'est-à-dire la moyenne des EBE 2020-2021 (66 629 €), 2021-2022 (66 728 €) et 2023-2024 (42 0509 €). Les EBE 2022-2023 et 2024-2025, respectivement l'EBE le plus faible (39 531 € en 2022-2023) et le plus élevé (98 282 € en 2024-2025) sont exclus de cette moyenne.

Ainsi le revenu avant-projet est de 58 622 €.

Le revenu après projet correspond à la moyenne des EBE des 5 années prévisionnelles après construction de la centrale, soit 54 229 €.

Les EBE avant et après projet restent équivalents et présentent une simulation sereine pour l'avenir.
Nous pouvons donc considérer que le revenu est durable.

V.2.2.4. Conclusion de l'étude économique prévisionnelle

Le résultat de la simulation montre un maintien de la situation économique et financière de l'exploitation du GAEC du Pré Fleuri par rapport à la situation actuelle.

La situation actuelle de l'exploitation, analysée dans l'état initial, met en évidence une excellente efficacité économique. L'EBE dégagé par l'activité permet globalement de couvrir les engagements financiers. Malgré cela, le bilan financier est fragile, avec un niveau d'endettement élevé et une trésorerie nette globale négative, mais cela doit être nuancé en raison du poids des comptes courants d'associés intégrés dans les dettes court terme.

Les hypothèses de la simulation s'inscrivent dans la continuité du fonctionnement actuel, sans modification du système d'exploitation. Ainsi, la situation projetée reste proche de la situation initiale. L'EBE prévisionnel est cohérent avec l'EBE historique, mais il ne permettrait pas de couvrir l'ensemble des besoins théoriques (annuités, prélèvements privés à hauteur de la rémunération comptable, et autofinancements). La Capacité Interne de Financement des Investissements (CIFI) serait négative, ce qui ne permettrait pas de dégager de marge de sécurité en trésorerie.

À moyen terme, si on ne constate pas d'amélioration de l'EBE ou de réduction des engagements financiers, la trésorerie pourrait continuer à se dégrader. Ainsi, le projet agrivoltaïque, dans les hypothèses retenues et sans prise en compte d'indemnisation complémentaire, ne modifie pas significativement la trajectoire économique de l'exploitation. La situation reste viable.

Actuellement, la situation économique et financière du GEAC du Pré Fleuri apparaît largement sereine.
Le projet agrivoltaïque, dans les hypothèses retenues et sans prise en compte d'indemnisation complémentaire, ne modifie pas significativement la trajectoire économique de l'exploitation.

⇨ **Effet neutre**

V.2.3. Emploi

Le projet agrivoltaïque de Sermentizon ne modifie pas l'organisation de l'exploitation. Actuellement, la répartition du travail est la suivante : M. Laurent STRACH gère l'atelier bovin tandis que Mme Marianne STRACH est en charge de l'atelier ovin ce qui représente 2 ETP sur l'exploitation. Aucun départ à la retraite, cessation d'activité ou embauche de main d'œuvre n'est prévu par la mise en place du projet.

Le projet agrivoltaïque n'a pas d'impact sur l'emploi de l'exploitation agricole.

⇨ **Effet neutre**

V.3. À l'échelle du périmètre d'étude

V.3.1. Filières amont et aval

Actuellement, les partenaires commerciaux amont entrant en jeu dans la conduite de l'atelier bovin du GAEC de la Ferme du Pré Fleuri sont les suivants :

Tableau 26 : Acteurs en amont et en aval liés aux parcelles concernées par le projet

Filière	Structure	Fonction économique	Commune d'implantation	Distance au projet	Rayon d'action
Amont/Aval	Covido Biocoop (Sicarev)	Agrofournitures / Négoce d'animaux	Champs	43 km	National
	Copagno (Feder)	Agrofournitures / Négoce d'animaux	Gerzat	28 km	National
Aval	BCB Carcouet Bétail	Marchand de bestiaux	Charbonnières-les-Vieilles	44 km	Départemental / Régional

Le projet n'aura donc pas d'effet négatif sur les filières bovines du territoire, car la co-activité de l'atelier d'élevage bovin sous les panneaux en l'état va permettre de maintenir les partenariats économiques actuels du GAEC.

Maintien des partenariats économiques actuels du GAEC.
⇨ **Effet neutre**

V.3.2. SIQO

La production du GAEC de la Ferme du Pré Fleuri ne s'inscrit pas dans une des appellations présente sur la commune. En revanche, depuis la conversion de la totalité des surfaces de l'exploitation en 2016, le GAEC produit sous le label Agriculture Biologique. Le fonctionnement de l'atelier bovin sous panneaux étant maintenu dans une logique similaire à l'exploitation actuelle, la production sous label AB sera aussi maintenue.

Aucun impact n'est à prévoir.
⇨ **Effet neutre**

V.3.3. Évolution du nombre d'exploitations, SAU et emploi

Le projet agrivoltaïque n'entraîne ni la disparition ni la création d'une nouvelle exploitation agricole, en revanche comme détaillé précédemment, il jouera un rôle de pérennisation d'une exploitation du territoire.

Concernant la consommation de terres agricoles par le projet, celle-ci peut être estimée à 0,16 ha non exploitable de par les aménagements de la centrale agrivoltaïque (détail en partie V.1.1.1). Rapporté aux 10 375 ha de SAU du périmètre d'étude défini en partie III.3.1, cela représente environ 0,001 % soit une surface négligeable à l'échelle de l'économie agricole du territoire.

De plus, à une échelle plus restreinte, la commune de Sermentizon a connu une augmentation de 3,6 % de sa SAU entre 2010 et 2020 permettant d'absorber la très faible perte de SAU causée par le projet agrivoltaïque de Sermentizon.

Le projet n'entraînera pas la suppression ou création d'emplois agricoles à l'échelle du territoire.

Pas de disparition ou création d'exploitation.
Pas de création ni suppression d'emploi agricole.
⇨ **Effet neutre**

Consommation de terres agricoles représentant environ 0,001 % de la SAU totale du périmètre d'étude.
⇨ **Effet négatif non significatif**

V.3.4. Ancrage territorial et multifonctionnalité des terres agricoles

La mise en œuvre du projet ne remet pas en question la vocation agricole de l'espace situé dans l'enceinte clôturée du projet. Ce dernier va permettre l'exploitation d'une installation agrivoltaïque pour une durée estimée à 30 ans, selon les décrets en vigueur.

Le projet est compatible avec l'activité agricole pressentie, s'inscrivant ainsi dans une approche de multifonctionnalité. Cette synergie entre les productions agricoles permet de valoriser simultanément les productions énergétiques et agricoles sur un même espace, sans compromettre l'une ou l'autre des activités.

Pas de remise en question de la vocation agricole des terres par le projet.
Valorisation des productions agricoles et énergétiques sans compromettre l'une ou l'autre.
⇨ **Effet positif**

V.3.5. Transmissibilité de l'outil de production

Compte-tenu de la durée d'exploitation d'une centrale agrivoltaïque, la contractualisation de long terme est primordiale : d'une part lors d'une mise à disposition des terres par le propriétaire pour un autre exploitant mais aussi pour le propriétaire-exploitant. Les conditions de transmission de l'exploitation des pâtures doivent être clairement définies afin de sécuriser les différentes parties.

Comme demandé par la règlementation, le contrat entre l'éleveur et la société gestionnaire de la centrale agrivoltaïque doit apporter des garanties et engagements sur la transmissibilité du contrat en fin de carrière ou pour d'autres situations (évolution de la structure juridique de l'exploitation, etc.). Le partage de la valeur, la flexibilité de la relation entre l'éleveur et la société gestionnaire ainsi que la répartition des risques sont également à intégrer dans le document engageant les différentes parties. Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Sermentizon, un contrat tripartite entre SunWise Agri 1 (Virya Energy) et le GAEC de la Ferme du Pré Fleuri (à la fois propriétaire et exploitant), sera mis en place.

La relation contractuelle forte entre les parties prenantes du projet permettra d'abord d'assurer une activité agricole sécurisée au sein de la centrale pour le GAEC. Dans le cas du projet agrivoltaïque de Sermentizon, il est prévu que le fils des exploitants reprenne l'exploitation dans une dizaine d'années.

Par ailleurs, l'exploitant s'engage, dans le cas où il souhaiterait abandonner l'exploitation de ces parcelles, à informer le porteur de projet soit un an à l'avance soit à la fin de l'année culturale afin de permettre au pétitionnaire de trouver d'un nouveau repreneur (en lien avec les instances agricoles locales, services de l'État, Chambre d'Agriculture, coopératives, etc.).

Le dimensionnement des aménagements du projet permettrait en cas de reprise par un agriculteur du territoire d'installer une nouvelle activité d'élevage bovin mais aussi d'installer une activité d'élevage ovin voire une activité de production végétale : les parcelles étant mécanisables et l'apport de lumière aux cultures pouvant être modulé via l'inclinaison des structures trackers.

Relation contractuelle tripartite définissant les conditions de transmission en fin de carrière ou en cas d'évolution de la structure juridique de l'exploitation.
Adaptabilité de la centrale pour d'autres productions agricoles (élevage ovin ou cultures par exemple).
⇨ **Effet positif**

Tableau 27 : Synthèse des incidences brutes du projet

Maillon territorial	Thématique	État initial	Évolution avec la mise en place du projet	Estimation de l'impact brut
À l'échelle de la parcelle	Surfaces de production et surfaces consommées	-Les parcelles du projet jouent un rôle important dans la conduite de l'atelier bovin allaitant : les mères y passent l'hiver en étant totalement affouragées. Il est aussi possible d'affourager en juillet/août en cas de sécheresses. -L'assolement des quatre dernières années est identique pour la plupart des parcelles, à savoir une majorité de prairies permanentes. La parcelle 51 au sud était initialement en céréales ou mélange mais les rendements ne permettaient pas une valorisation suffisante de la production. Elle est en herbe depuis 2023. -La production ne s'inscrit pas dans une des appellations présente sur la commune mais est valorisée par le label Agriculture Biologique.	La superficie agricole soustraite sur les parcelles est d'environ 1 % ce qui est non significatif une fois rapportée à la surface totale du projet (14,8 ha).	Négatif non significatif
	Assolement des parcelles		- Le pâturage bovin se poursuivra dans un fonctionnement similaire à celui existant actuellement. - Le potentiel agronomique relevé sur le site est adapté à un usage en tant que prairie. - Le maintien de la prairie permettra de conserver son usage bénéfique sur les sols et les eaux pluviales.	Neutre
	Couvert végétal et production de biomasse		- L'impact des panneaux sur la production de biomasse est très variable selon les contextes pédoclimatiques. - En considérant le climat au niveau du projet, les panneaux pourraient favoriser la pousse de l'herbe en contexte de déficit hydrique voire présenter une meilleure qualité fourragère. Les effets positifs pourraient cependant être contrebalancés par le piétinement et le taux d'ombrage. - D'après les simulations, 87 % de la parcelle sera dans des conditions d'ombrage favorables voire bénéfique pour 58 % de sa surface (seuil entre 30 et 40 % d'ombrage).	Positif
			Pour 13 % de la parcelle, le taux d'ombrage sera supérieur à 40 %.	Négatif non significatif
	Bien-être animal		La fréquence respiratoire et la température corporelle des bovins sont plus basses lorsqu'ils ont accès à une zone d'ombrage sous les panneaux par rapport au plein soleil permettant un meilleur confort thermique.	Positif
			- Aménagements du projet respectant les recommandations de l'IDELE pour garantir la sécurité des animaux. - Aucune étude ne démontre un impact négatif des ondes émises par les parcs photovoltaïques	Neutre
			Scores d'hygiène du troupeau plus bas qu'en plein soleil au niveau du ventre et du bas des pattes. Le sol plus humide et frais sous panneau accentue les conditions de saleté liées aux excréments.	Négatif non significatif
	Sécurisation et prédation		- Enceinte clôturée fait office de protection contre le dérangement d'origine humaine ou animale et le risque d'égarement d'un animal.	Positif
	Construction – travaux	Aucune surface imperméabilisée, totalité du site en surface agricole exploitable	- Incidence sur le tassement du sol par le passage des engins et éventuelles pollutions liées à des fuites. - La totalité de la surface agricole ne sera plus exploitable pendant la durée des travaux (6 à 9 mois).	Négatif notable
	Surfaces imperméabilisées		Imperméabilisation de 189 m^2 soit 0,13 % de l'enceinte clôturée.	Négatif non significatif
	Impacts sur le ruissellement		Phénomène d'érosion pluviale au pied des panneaux (effet splash) limité par l'utilisation de technologie tracker qui réparti la lame d'eau sur la journée.	Négatif non significatif
	Piétinement du cheptel sur la structure des sols		- Mouvement des trackers permettant une répartition du piétinement. - Le taux de chargement limité et le pâturage tournant préserveront les parcelles contre les dégradations importantes.	Négatif non significatif
	Piétinement du cheptel sur la végétation		- Réensemencement post travaux qui devra être adapté aux enjeux du site. - L'ombrage et le piétinement entraîneront une probable sélection à moyen terme dans les variétés du mélange prairial. - Un suivi sera mis en place afin de réaliser un resemis en cas de besoin pour assurer une ressource alimentaire durable.	Négatif faible
	Démantèlement de la centrale		À la fin de l'exploitation, remise en état du site impliquant des moyens similaires à la phase de construction mais sur un temps moins long.	Négatif notable

Maillon territorial	Thématique	État initial	Évolution avec la mise en place du projet	Estimation de l'impact brut
À l'échelle de l'exploitation	Organisation globale de l'exploitation	Maintien de l'activité de pâturage bovin déjà existante sur la parcelle.	Le projet est bénéfique pour l'exploitation agricole, puisqu'il permet sa pérennisation en améliorant l'outil de production agricole pour l'élevage.	Positif
			- Conservation de l'activité actuelle (pâturage bovin), ne nécessitant pas de modification majeure dans l'organisation logistique du GAEC. - Aménagements adaptés à une mécanisation de la production (inter-rangs, mobilité des panneaux en fonction des opérations agricoles, tournières) et au pâturage. - La ressource alimentaire disponible à l'échelle de l'exploitation resterait suffisante pour couvrir les besoins alimentaires en fourrage des animaux.	Neutre
			Consommation de terres agricoles représentant environ 0,13 % de la SAU du GAEC de la Ferme du Pré Fleuri.	Négatif non significatif
	Situation économique de l'exploitation	Actuellement, la situation économique et financière du GAEC du Pré Fleuri apparaît largement sereine.	Le projet agrivoltaïque, dans les hypothèses retenues et sans prise en compte d'indemnisation complémentaire, ne modifie pas significativement la trajectoire économique de l'exploitation.	Neutre
	Emploi	2 ETP : M. et Mme STRACH	Le projet agrivoltaïque n'a pas d'impact sur l'emploi de l'exploitation agricole.	Neutre
À l'échelle du périmètre d'étude	Filières amont et aval	Partenaires commerciaux pour l'agrofourniture et la vente d'animaux.	Maintien des partenariats économiques actuels du GAEC.	Neutre
	SIQO	- L'atelier bovin n'est pas en production sous SIQO. - La production sera sous label AB	Aucun impact n'est à prévoir.	Neutre
	Exploitations, SAU et emploi		- Pas de disparition ou création d'exploitation. - Pas de création ni suppression d'emploi agricole.	Neutre
			Consommation de terres agricoles représentant environ 0,001 % de la SAU totale du périmètre d'étude.	Négatif non significatif
	Ancrage territorial, multifonctionnalité des terres agricoles		- Pas de remise en question de la vocation agricole des terres par le projet. - Valorisation des productions agricoles et énergétiques sans compromettre l'une ou l'autre.	Positif
	Transmissibilité de l'outil de production		- Relation contractuelle tripartite définissant les conditions de transmission en fin de carrière ou en cas d'évolution de la structure juridique de l'exploitation. - Adaptabilité de la centrale pour d'autres productions agricoles (élevage ovin ou cultures par exemple).	Positif

V.4. Effets cumulés avec d'autres projets

En ce qui concerne les effets cumulés, le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 ne précise pas quels projets sont à prendre en compte. Nous avons donc considéré dans la présente étude les projets à prendre compte dans l'analyse des effets cumulés tels que définis dans l'article R122-5 du code de l'environnement indiquant, qu'au sein de l'étude d'impact d'un projet d'aménagement, la description des incidences notables du projet doit être réalisée en tenant compte du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés. 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.

De plus, la recherche de projet ou d'aménagement pouvant avoir un impact sur la consommation d'espaces agricoles a notamment été privilégiée dans un rayon de 5 kilomètres autour du présent projet.
Dans la notion d'effet cumulé, le terme « cumulé » fait référence à l'interaction des effets d'au moins deux projets différents. Le cumul de ces effets est donc supérieur en valeur à leur simple addition, l'ensemble créant de nouveaux impacts. En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

Aucun projet connu au titre de l'article R122-5 du Code de l'Environnement n'a été identifié dans le rayon de 5 km selon cette méthodologie. Aucune centrale photovoltaïque construite ou ayant fait l'objet d'un avis MRAe de moins de 3 ans n'a été identifiée au sein de ce périmètre.

VI. Mesures d'évitement et de réduction

VI.1. Mesure d'évitement

Les mesures d'évitement pour le volet agricole concernent principalement la phase de développement du projet lors de la recherche du foncier (cf partie IV.1). Le choix de la zone d'implantation du projet sur ce site agricole plutôt qu'un autre s'est notamment fait sur d'abord sur les critères d'exclusion des zones à enjeux environnementaux, patrimoniaux et agricoles puis dans une perspective de proximité au point de raccordement et aussi dans un objectif de conservation de la vocation agricole du terrain choisi.

Ainsi, aucune mesure d'évitement n'a été spécifiquement mise en place sur le plan agricole bien que les mesures d'évitement prises dans le cadre du volet naturel bénéficient indirectement au volet agricole en limitant la densité de panneaux. Les clôtures, arbres et haies existantes seront largement préservées (certaines nouvelles seront créées), et aucun équipement spécifique à l'activité agricole ne sera affecté par le projet.

VI.2. Mesures de réduction

Bien que le projet agrivoltaïque de Sermentizon présente un apport bénéfique ou neutre à l'économie agricole comme présenté précédemment, des impacts négatifs ont été identifiés. Dans le but de minimiser les répercussions du projet sur l'économie agricole, les mesures suivantes seront mises en place.

VI.2.1. MR 1 : Conservation de l'activité agricole sous les panneaux

Objectif : Continuer à valoriser une production d'élevage bovin sur les parcelles comme c'est le cas actuellement.

Description : Comme détaillé dans les paragraphes précédents, le projet agrivoltaïque va permettre aux exploitants de pérenniser le cheptel bovin dans un contexte de changement climatique ainsi qu'améliorer et moderniser leur outil d'élevage.

Ainsi, la mise en place de ce projet permettrait l'amélioration du bien-être de leur cheptel, en protégeant notamment mieux les animaux contre les vagues de chaleur liées au changement climatique, tout en favorisant la pousse de l'herbe sous les panneaux aux périodes critiques de sécheresse par l'ombrage procuré, en maintenant davantage l'humidité du sol. Par ailleurs, l'installation de modules agrivoltaïques est un moyen pour l'exploitation de lutter contre le changement climatique, en limitant les effets de la sécheresse en période estivale et en protégeant mieux les animaux du froid et de l'humidité au printemps et en automne sur les parcelles du projet.

Enfin, les panneaux photovoltaïques qui seront installés sur des structures mobiles (trackers) seront pilotés pour répondre aux besoins agronomiques et zootechniques des exploitants. Ce système de pilotage sera revu si besoin d'ajustement avec l'exploitant agricole.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du projet

VI.2.2. MR 2 : Mesures de sécurité lors de la phase de chantier

Objectif : Limiter les impacts du chantier sur l'activité agricole (tassement du sol et risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines).

Description : Ces mesures de réduction s'apparentent à une gestion responsable d'un chantier, indispensable au bon déroulement des travaux. Plusieurs actions seront mises en place :

- Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, avec notamment la réalisation des travaux quand les conditions de portances seront les plus favorables ;

- Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place. Le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion. 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.

- La vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 20 km/h au niveau de la zone de chantier (permettant de limiter poussières, vibrations et émissions de matières en suspension), via l'information assurée par le coordinateur environnemental du chantier auprès de chaque référent environnement et du maître d'œuvre.

- Réutilisation systématique des matériaux excavés sur le site (lorsque des excavations sont nécessaires), afin de garder les mêmes horizons de sols et ainsi conserver une homogénéité des substrats. L'utilisation préférentielle des matériaux présents sur site permettra notamment de conserver les horizons de sol nécessaires au maintien d'une zone humide, mais également de limiter l'empreinte écologique du chantier. Les matériaux excavés pour la mise en place du réseau électrique interne seront stockés temporairement et réutilisés pour reboucher les tranchées, sans apport de matériaux externes.

- Le respect strict des emprises chantier, qui seront délimitées et balisées précisément, et l'interdiction de tout débordement sur les zones évitées en amont, soit toutes les zones boisées et buissonnantes ;

- Des dispositifs de lutte contre une pollution :
  - Les fluides polluants et hydrocarbures, s'ils sont nécessaires pour le fonctionnement du chantier (huiles diverses, adjuvants, carburant, antigel) devront être stockés sur une zone étanche (géotextile étanche équipé de boudins éponges hydrophobes ou bac de rétention permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké. Si un groupe électrogène est nécessaire pour les besoins du chantier (base vie, génération d'électricité à proximité des installations pour le fonctionnement du matériel), ce dernier, son réservoir, et la connectique nécessaire devront être installés sur une zone étanche.
  - Le ravitaillement des engins sera réalisé hors des zones de sensibilité. Le camion ravitailleur disposera de kits antipollution afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les fluides d'hydrocarbures.
  - La plupart des activités d'entretien (mise à niveau des fluides hydrauliques, entretien des groupes électrogènes, réparations éventuelles…) des engins se feront hors site, dans des structures adaptées.

- Des kits antipollution (« spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) afin d'intervenir très rapidement.
- La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre établiront un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle. L'objectif de cette procédure est de permettre de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le site. Elle comprendra les modalités d'intervention pour arrêter dès que possible la pollution détectée, un plan de localisation des différents dispositifs de lutte contre la pollution (extincteurs, kits anti- pollution, produits absorbants…) ainsi que les numéros de services et organismes à appeler d'urgence en cas de non-maîtrise de l'incident.

Des dispositifs d'assainissement provisoire de gestion de chantier avec l'équipement de la base vie de blocs sanitaires

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du projet.

VI.2.3. MR 3 : Réensemencement et gestion du couvert

Objectif : Maintenir un couvert végétal sous les panneaux photovoltaïques

Description : Afin de permettre la remise en culture des parcelles suite à la phase de chantier, un réensemencement sera mis en œuvre.

Bien que les emprises des travaux restent limitées, il serait pertinent d'implanter un mélange multi-espèces adapté aux conditions pédoclimatiques du site post-travaux pour permettre une bonne reprise de l'herbe et des conditions adaptées au pâturage du troupeau. Un mélange d'espèces fourragères adéquat permettra d'installer le plus rapidement possible une prairie.

Ci-après, une proposition de mélange à semer après construction du site.
Celui-ci indique uniquement les espèces qui peuvent être semées, mais il est préconisé de prendre contact avec une coopérative semencière locale afin d'évaluer au mieux les types de variétés les plus adaptées au site et au climat. Les espèces dominantes dont on attend une forte contribution fourragère sont indiquées en vert dans le tableau ci-dessous et les espèces accompagnatrices dont on attend un autre rôle que strictement productif en orange.

Tableau 28 : Mélange prairial préconisé (Source : Etude technico-économique, DAVELE, 2026)

Espèce	Trèfle blanc (TB)	Luzerne (L)	Fétuque Elevée (FE)	Ray Grass Anglais diploïde (RGA)	Ray Grass Anglais tétraploïde (RGA)
Quantité dans le mélange de semences	3 kg	4 kg	13 kg	3 kg	4 kg
Fonctions	Production, couvrance du sol, protéines	Légumineuse adaptée aux prairies séchantes	Production	Supporte un fort chargement, très productif	Supporte un fort chargement, très productif
Vitesse d'implantation	Assez lente	Moyenne	Lente	Rapide	Rapide
Agressivité	Agressive	Agressive	Assez peu agressive	Assez agressive	Assez agressive
Besoin de lumière	Besoin d'être exposé	Fort besoin d'être exposé	Besoin d'être exposé	Besoin d'être exposé	Besoin d'être exposé
Précocité	Floraison avant le 15 mai	/	Epiaison avant le 15 mai	/	/
Pérennité	> 5 ans	5 ans	3-4 ans	2-3 ans	2-3 ans

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du projet.

VI.2.4. MR 4 : Maintien des pistes légères enherbées

Objectif : Limiter l'imperméabilisation et assurer un complément de pâturage.

Description : Des pistes légères enherbées entourent le projet agrivoltaïque pour faciliter le déplacement des exploitants et du cheptel sur le site. Leur implantation représente environ 6 100 m^2, soit environ 4 % de la surface clôturée du projet.

Cependant, le choix a été fait de laisser ces pistes perméables en permettant leur enherbement. Elles ne nécessiteront pas d'opération d'ouverture des milieux, de décaissement ou de nivellement. L'objectif est de laisser ces surfaces en herbe. Elles seront entretenues par le pâturage et seront utilisées majoritairement pour les travaux agricoles ainsi que plus rarement pour les inspections techniques d'entretien. Ces pistes légères resteront donc parfaitement accessibles et pâturables par le cheptel bovin Par conséquent, ces pistes pourront être économiquement exploitables et réduisent fortement l'impact de la consommation pure de terres agricoles.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du projet.

VI.2.5. MR 5 : Réversibilité des installations

Le décret n°2024-318 et l'arrêté du 5 juillet 2024 imposent la réversibilité des installations agrivoltaïques, c'est-à-dire leur capacité à être démontées sans impact durable sur les sols. Cette exigence est renforcée par l'obligation de maintenir au moins 90 % du rendement agricole sur les parcelles concernées. La déconstruction des centrales agrivoltaïques est un enjeu majeur pour assurer la durabilité de cette filière. Elle nécessite une approche rigoureuse, anticipée et conforme aux exigences réglementaires. En intégrant les bonnes pratiques, les porteurs de projets peuvent garantir une transition énergétique respectueuse des sols, des agriculteurs et de l'environnement.

La période d'exploitation du projet agrivoltaïque de Sermentizon est de 30 ans. Le porteur de projet, conformément au décret du 8 avril 2024, s'engage contractuellement à démanteler à ses frais l'installation (coût provisionné dans le coût initial du projet et déposé sous forme de garantie financière conformément aux décrets) à la fin d'exploitation.

Il est noté dans la promesse de bail signée avec le propriétaire foncier (bailleur), l'exploitant agricole et Virya Energy (Preneur) l'article suivant :

« ARTICLE 6 : REMISE EN ETAT DES LIEUX
Au cours de la dernière année de validité du Bail au plus tard, les Parties s'engagent à se rapprocher, afin de déterminer ensemble du sort de la Centrale et des Aménagements édifiés sur la Parcelle, étant convenu que ces ouvrages seront :

- *soit cédés gratuitement en pleine propriété au BAILLEUR, qui se chargera alors de leurs entretien, maintenance et démantèlement ultérieurs ;*
- *soit démantelés intégralement par le PRENEUR, à ses frais exclusifs, dans les six (6) mois au plus tard suivant la date d'expiration du Bail. Dans ce cas, tous les éléments composant la Centrale ainsi que les Aménagements devront être intégralement enlevés et la Parcelle restituée dans le même état que lors de la prise de position de la Parcelle par le PRENEUR.*
  Il en va de même pour les Servitudes Permanentes et les Servitudes Provisoires constituées sur le Fonds Servant. »

Si l'exploitation ne souhaite pas conserver les aménagements, alors à l'issue du bail, la société d'exploitation démantèlera la centrale à ses frais, et assumera le coût d'enlèvement des matériaux composant la centrale, leur réutilisation, leur valorisation ou à défaut leur élimination dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Le démantèlement comprend les opérations suivantes :

- Le démontage des tables de support, enlèvement des fondations (pieux battus). Les structures sont fixées au sol par pieux battus ou vissés (sans béton), facilitant leur retrait sans altérer le sol. Cela nécessite néanmoins des outils spécifiques. Ce démontage de structure est réalisé préférablement en période sèche pour éviter la dégradation des parcelles ;
- Le retrait des locaux techniques (transformateur et poste de livraison) et citernes incendie ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontages et retraits des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique ;
- La remise en état des pistes et autres plateformes, une attention particulière est portée à la remise en état du terrain, notamment le nivellement et la reconstitution de la couche arable si nécessaire.

La durée du chantier de démantèlement sera d'environ 6 mois.

La plupart des déchets issus du parc agrivoltaïque, notamment les câbles de cuivre et les structures en acier, seront valorisés. De plus, les panneaux photovoltaïques, avec un taux de valorisation de 95 %, intégreront le circuit de recyclage de l'éco-organisme SOREN.

Puisqu'il s'agit d'une installation réversible, le projet n'entraîne ainsi pas la perte définitive de surface agricole et le site ne conservera aucun déchet issu de la centrale photovoltaïque. Le projet a été conçu de manière à n'avoir aucun impact irréversible sur les fonctions écologiques du sol en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique. Les opérations de démantèlement seront réalisées dans cette optique en veillant à limiter au maximum les incidences temporaires négatives sur le sol.

Un rapport de fin de chantier sera établi incluant : le volume et la nature des déchets évacués, les certificats de recyclage, les photos avant/après du site.

Garanties financières

Selon l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers, le montant des garanties financières mentionnées à l'article R. 111-62 du code de l'urbanisme est de :

- 1 000 * P €/MWc installé pour les installations d'une puissance inférieure à 10 MWc ;
- 10 000 €/MWc au-delà.

où P représente la puissance de l'installation

Pour rappel, le projet agrivoltaïque de Sermentizon présente une puissance de 4,8 MWc. À titre indicatif, le montant des garanties financières s'élèvera donc à 23 040 €.

VI.2.6. MR 6 : Garantie du maintien d'une activité agricole durant la durée de vie de la centrale

Afin de conserver une activité agricole sur la durée de vie de la centrale agrivoltaïque (30 ans), une convention d'exploitation agricole sera passée entre le porteur de projet et l'exploitant actuel. Cette dernière a pour objet de définir :

- Les engagements de chacune des parties, et notamment celle des exploitants sur le maintien d'une activité agricole significative (entretien, pâturage dynamique, taille du cheptel en place, mécanisation de la zone d'étude, etc.) ;
- Les indicateurs de suivi et de productivité de l'activité de l'exploitation agricole fixés dans le cahier des charges sont énoncés dans cette convention.
- La rémunération de l'exploitant agricole
- Les règles de médiation en cas de non-respect des indicateurs de suivi.

Par ailleurs, l'exploitant s'engage, dans le cas où il souhaiterait abandonner l'exploitation de ces parcelles, à informer le porteur de projet soit un an à l'avance soit à la fin de l'année culturale afin de laisser à Virya Energy le temps de trouver un nouveau repreneur (en lien avec les instances agricoles locales, services de l'État, Chambre d'Agriculture, coopératives, etc.).

Tableau 29 : Synthèse des impacts du projet agrivoltaïque de Sermentizon

Maillon territorial	Thématique	État initial	Évolution avec la mise en place du projet	Estimation de l'impact brut	Mesure mise en oeuvre	Estimation de l'impact résiduel
À l'échelle de la parcelle	Surfaces de production et surfaces consommées	-Les parcelles du projet jouent un rôle important dans la conduite de l'atelier bovin allaitant : les mères y passent l'hiver en étant totalement affouragées. Il est aussi possible d'affourager en juillet/août en cas de sécheresses. -L'assolement des quatre dernières années est identique pour la plupart des parcelles, à savoir une majorité de prairies permanentes. La parcelle 51 au sud était initialement en céréales ou mélange mais les rendements ne permettaient pas une valorisation suffisante de la production. Elle est en herbe depuis 2023. -La production ne s'inscrit pas dans une des appellations présente sur la commune mais est valorisée par le label Agriculture Biologique.	La superficie agricole soustraite sur les parcelles est d'environ 1 % ce qui est non significatif une fois rapportée à la surface totale du projet (14,8 ha).	Négatif non significatif	MR 1 : Conservation de l'activité agricole sous les panneaux MR 2 : Mesures de sécurité lors de la phase de chantier MR 3 : Réensemencement et gestion du couvert MR 4 : Maintien des pistes légères enherbées MR 5 : Réversibilité des installations MR 6 : Garantie du maintien d'une activité agricole durant la durée de vie de la centrale	Négatif non significatif
	Assolement des parcelles		- Le pâturage bovin se poursuivra dans un fonctionnement similaire à celui existant actuellement. - Le potentiel agronomique relevé sur le site est adapté à un usage en tant que prairie. - Le maintien de la prairie permettra de conserver son usage bénéfique sur les sols et les eaux pluviales.	Neutre		Neutre
	Couvert végétal et production de biomasse		- L'impact des panneaux sur la production de biomasse est très variable selon les contextes pédoclimatiques. - En considérant le climat au niveau du projet, les panneaux pourraient favoriser la pousse de l'herbe en contexte de déficit hydrique voire présenter une meilleure qualité fourragère. Les effets positifs pourraient cependant être contrebalancés par le piétinement et le taux d'ombrage. - D'après les simulations, 87 % de la parcelle sera dans des conditions d'ombrage favorables voire bénéfique pour 58 % (seuil entre 30 et 40 % d'ombrage).	Positif		Positif
			Pour 13 % de la parcelle, le taux d'ombrage sera supérieur à 40 %.	Négatif non significatif		Négatif non significatif
	Bien-être animal		La fréquence respiratoire et la température corporelle des bovins sont plus basses lorsqu'ils ont accès à une zone d'ombrage sous les panneaux par rapport au plein soleil permettant un meilleur confort thermique.	Positif		Positif
			- Aménagements du projet respectant les recommandations de l'IDELE pour garantir la sécurité des animaux. - Aucune étude ne démontre un impact négatif des ondes émises par les parcs photovoltaïques	Neutre		Neutre
			Scores d'hygiène du troupeau plus bas qu'en plein soleil au niveau du ventre et du bas des pattes. Le sol plus humide et frais sous panneau accentue les conditions de saleté liées aux excréments.	Négatif non significatif		Négatif non significatif
	Sécurisation et prédation		- Enceinte clôturée fait office de protection contre le dérangement d'origine humaine ou animale et le risque d'égarement d'un animal.	Positif		Positif
	Construction – travaux	Aucune surface imperméabilisée, totalité du site en surface agricole exploitable	- Incidence sur le tassement du sol par le passage des engins et éventuelles pollutions liées à des fuites. - La totalité de la surface agricole ne sera plus exploitable pendant la durée des travaux (6 à 9 mois).	Négatif notable		Négatif faible
	Surfaces imperméabilisées		Imperméabilisation de 189 m^2 soit 0,13 % de l'enceinte clôturée.	Négatif non significatif		Négatif non significatif
	Impacts sur le ruissellement		Phénomène d'érosion pluviale au pied des panneaux (effet splash) limité par l'utilisation de technologie tracker qui réparti la lame d'eau sur la journée.	Négatif non significatif		Négatif non significatif
	Piétinement du cheptel sur la structure des sols		- Mouvement des trackers permettant une répartition du piétinement. - Le taux de chargement limité et le pâturage tourant préserveront les parcelles contre les dégradations importantes.	Négatif non significatif		Négatif non significatif
	Piétinement du cheptel sur la végétation		- Réensemencement post travaux qui devra être adapté aux enjeux du site. - L'ombrage et le piétinement entraîneront une probable sélection à moyen terme dans les variétés du mélange prairial. Un suivi sera mis en place afin de réaliser un resemis en cas de besoin pour assurer une ressource alimentaire durable.	Négatif faible		Négatif non significatif
	Démantèlement de la centrale		À la fin de l'exploitation, remise en état du site impliquant des moyens similaires à la phase de construction mais sur un temps moins long.	Négatif notable		Négatif faible

Maillon territorial	Thématique	État initial	Évolution avec la mise en place du projet	Estimation de l'impact brut	Mesure mise en oeuvre	Estimation de l'impact résiduel
À l'échelle de l'exploitation	Organisation globale de l'exploitation	Maintien de l'activité de pâturage bovin déjà existante sur la parcelle.	Le projet est bénéfique pour l'exploitation agricole, puisqu'il permet sa pérennisation en améliorant l'outil de production agricole pour l'élevage.	Positif		Positif
			- Conservation de l'activité actuelle (pâturage bovin), ne nécessite pas de modification majeure dans l'organisation logistique du GAEC. - Aménagements adaptés à une mécanisation de la production (inter-rangs, mobilité des panneaux en fonction des opérations agricoles, tournières) et au pâturage. - La ressource alimentaire disponible à l'échelle de l'exploitation resterait suffisante pour couvrir les besoins alimentaires en fourrage des animaux.	Neutre		Neutre
			Consommation de terres agricoles représentant environ 0,13 % de la SAU du GAEC de la Ferme du Pré Fleuri.	Négatif non significatif		Négatif non significatif
	Situation économique de l'exploitation	Actuellement, la situation économique et financière du GAEC du Pré Fleuri apparaît largement sereine.	Le projet agrivoltaïque, dans les hypothèses retenues et sans prise en compte d'indemnisation complémentaire, ne modifie pas significativement la trajectoire économique de l'exploitation.	Neutre		Neutre
	Emploi	2 ETP : M. et Mme STRACH	Le projet agrivoltaïque n'a pas d'impact sur l'emploi de l'exploitation agricole.	Neutre		Neutre
À l'échelle du périmètre d'étude	Filières amont et aval	Partenaires commerciaux pour l'agrofourniture et la vente d'animaux.	Maintien des partenariats économiques actuels du GAEC.	Neutre		Neutre
	SIQO	- L'atelier bovin n'est pas en production sous SIQO. - La production sera sous label AB	Aucun impact n'est à prévoir.	Neutre		Neutre
	Exploitations, SAU et emploi		- Pas de disparition ou création d'exploitation. - Pas de création ni suppression d'emploi agricole.	Neutre		Neutre
			Consommation de terres agricoles représentant environ 0,001 % de la SAU totale du périmètre d'étude.	Négatif non significatif		Négatif non significatif
	Ancrage territorial, multifonctionnalité des terres agricoles		- Pas de remise en question de la vocation agricole des terres par le projet. - Valorisation des productions agricoles et énergétiques sans compromettre l'une ou l'autre.	Positif		Positif
	Transmissibilité de l'outil de production		- Relation contractuelle tripartite définissant les conditions de transmission en fin de carrière ou en cas d'évolution de la structure juridique de l'exploitation. - Adaptabilité de la centrale pour d'autres productions agricoles (élevage ovin ou cultures par exemple).	Positif		Positif

VII. Mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire

VII.1. Évaluation financière globale des impacts

Dans le cas où les mesures d'évitement et de réduction n'ont pas pu empêcher la consommation d'espaces agricoles, des mesures de compensation agricole doivent être prises. La compensation agricole collective a pour but de compenser les effets négatifs du projet, notamment les prélèvements fonciers sur l'économie agricole du territoire dans son ensemble. Son estimation est la somme exigée pour la reconstitution du potentiel économique agricole au niveau du territoire. Cette somme doit être investie par le porteur du projet et peut être mise en œuvre de deux manières différentes :

- Financement direct d'un projet agricole collectif ;
- Clause de carence conventionnée avec l'État avec compensation versée sur un compte qui servira ultérieurement à un ou plusieurs projets agricoles collectifs.

Bien que le projet agrivoltaïque de Sermentizon présente des effets globalement positifs à l'échelle de la parcelle, pour le GAEC de la Ferme du Pré Fleuri et à l'échelle du périmètre d'étude et malgré les mesures de réduction mises en place, il consomme 0,16 ha de terres agricoles qui ne seront plus exploitables pour la filière bovin viande. Ainsi, il a été jugé pertinent de calculer un montant de compensation agricole.

VII.1.1. Calcul de l'impact direct annuel du projet

Par impacts directs sont entendus les pertes de production brute de l'exploitation concernée et les conséquences économiques sur les filières amont associées. Pour évaluer la perte de potentiel agricole territorial, il est nécessaire de caractériser la production agricole des parcelles impactées par le projet agrivoltaïque. Dans le cas du projet agrivoltaïque de Sermentizon, la production concernée est la production de viande bovine.

Le montant de l'impact direct est calculé à partir du produit brut par hectare de l'orientation technico-économique concernée par le projet. Il est estimé à partir des moyennes des données RICA[14] (Réseau d'information comptable agricole) du produit brut moyen ainsi que de la SAU moyenne dans les exploitations en **orientation technico-économique 'Bovin Viande'** des années 2021 et 2022 de la région Auvergne-Rhône Alpes.

Tableau 30 : Valeur économique de l'OTEX Bovin viande (Source : RICA)

Géographie	Orientation technico-économique (OTEX)	Indicateur	2021	2022	Moyenne 2021-2022
Auvergne-Rhône Alpes	**Bovin viande**	**Surface Agricole utile (ha)**	112,76	116,23	114,495
		Produit brut (k€)	143,18	152,11	147,645

[14] Réseau d'information comptable agricole : 2021-2022 (Régions hors-DOM) - CPS 2017

➔ Les résultats 2021 et 2022 du groupe 'Bovin viande' font ainsi état d'un produit brut moyen pour la filière de **1 289,5 € par hectare** *(produit brut / ha).*

Pour rappel, la surface agricole qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque représente 0,16 ha au sein de la surface clôturée de 14,8 ha.

On peut donc calculer le potentiel agricole directement impacté par le projet :

Tableau 31 : Impact direct annuel du projet agrivoltaïque de Sermentizon

Production agricole	PB/ha moyen régional (1)	Surface non exploitable après projet (2)	Impact direct (3) = (1) x (2)
Bovin viande	1 289,5 €/ha	0,16 ha	**206,3 €/an**

Ainsi, le potentiel agricole directement impacté par le projet est évalué à **206,3 €/an sur les 14,8 ha de surface clôturée** du projet agrivoltaïque.

VII.1.2. Calcul de l'impact indirect annuel du projet

L'évaluation des impacts indirects est calculée en partant du postulat que le produit réalisé par l'activité agricole du territoire permet de générer du chiffre d'affaires au niveau des Entreprises de Première Transformation (EPT). Afin de tenir compte le plus finement possible de la création de richesse, les chiffres d'affaires (CA) des industries agroalimentaires (IAA) et celui lié aux productions agricoles sont utilisés pour les calculs (utilisant les moyennes des résultats des années 2015-2018).

Ce ratio est calculé à partir des données de la région Auvergne-Rhône Alpes. Ce choix s'explique par la position des entreprises de transformation, principalement situées dans cette dernière et qui participent donc à la création de richesse dans leur propre région.

Les données disponibles de l'Agreste/ESANE, de l'INSEE et des comptes régionaux de l'agriculture permettent ainsi de calculer ce ratio 'r' estimé à **1,164** (*Ratios de l'industrie agroalimentaire par activité - Données annuelles 2020*).

En Auvergne-Rhône-Alpes, il est ainsi considéré qu'un euro de chiffre d'affaires acquis pour la filière agricole engendre ainsi un gain de valeur ajoutée de 1,164 € auprès des filières aval Viande sur les territoires régionaux.

L'impact indirect (4) se calcule alors de la sorte :

Tableau 32 : Impact indirect annuel du projet agrivoltaïque de Sermentizon

Production agricole	Impact direct (3)	Coefficient d'impact (R1)	Impact indirect (4) = (3) x (R1)
Bovin viande	206,3 €/an	1,164	**240,2 €/an**

Ainsi, l'impact indirect annuel du projet pour les entreprises de Première Transformation s'évalue à **240,2 €/an sur les 14,8 ha de surface clôturée** du projet agrivoltaïque.

VII.1.3. Impact global annuel du projet

L'impact global annuel correspond à la somme des impacts direct (3) et indirect (4) sur le potentiel agricole territorial :

Impact total (5) = Impact direct annuel (3) + Impact indirect annuel (4)

Impact total = 206,3 €/an + 240,2 €/an = 446,5 €/an

VII.1.4. Reconstitution du potentiel agricole territorial

Le calcul tient compte de la reconstitution du potentiel économique perdu. Cette notion prend en compte le fait que l'investissement réalisé à un temps t ne portera ses fruits que quelques années après, le temps d'étudier le projet d'investissement, des procédures réglementaires et de l'atteinte du rythme de croisière de l'activité. Des études sont encore en cours pour déterminer cette durée, mais celle-ci serait aux alentours de 8-10 ans (source : Chambre d'Agriculture – Pays de la Loire). Pour les calculs qui vont suivre, la durée retenue est de 10 ans, afin de prévoir des éventuels retards ou imprévus dans la procédure. Cela représente de plus le temps nécessaire en moyenne pour que les opérations de compensation soient identifiées, mises en œuvre et atteignent leur « vitesse de croisière » économique. Il faut donc compenser la perte économique en attendant que l'investissement soit effectif :

Potentiel économique perdu (7) = Impact total final (5) x durée des effets (6)
= 446,5 x 10
= **4 465 €**

Sur 10 ans, l'estimation du potentiel économique perdu atteint 4 465 €. Celui-ci doit donc être compensé par des actions de compensation collective.

VII.1.5. Investissements pour la reconstitution du potentiel de production

La compensation économique collective correspond au montant de l'investissement nécessaire pour reconstituer le potentiel économique agricole territorial.

Le montant final de l'investissement au titre de la compensation collective peut se calculer à l'aide des tables de données indiquant le ratio entre investissement et produits des exploitations en élevage bovin viande. Afin de déterminer le ratio d'investissement, les données du RICA (Réseau d'Information Comptable Agricole) 2021-2022 d'Auvergne-Rhône Alpes sont utilisées. Le ratio d'investissement correspond à l'investissement nécessaire dans l'agriculture pour générer un chiffre d'affaires de 1 €. Pour ce calcul l'OTEX employé est '**Bovin viande'**.

Tableau 33 : Ratio d'investissement des entreprises agricoles en Auvergne-Rhône-Alpes pour l'OTEX Bovin viande (Source : RICA)

Géographie	Indicateur	2021	2022	Moyenne 2021-2022
Auvergne-Rhône Alpes	Dotations aux amortissements (k€)	26,6	25,96	26,3
	Production de l'exercice (k€)	87,46	95,77	91,6
	Subventions d'exploitation (k€)	54,53	54,47	54,5

Finalement, le calcul du ratio d'investissement (R2) est le suivant :

Ratio d'investissement R2 = Dotation aux amortissements / (Production de l'exercice – Subventions d'exploitation)

On a alors R2 = 0,718

Les bases de données du RICA, pour l'OTEX bovin viande, indiquent donc que pour la création d'un chiffre d'affaires agricole de 1 €, il sera nécessaire d'investir 0,718 €.

Finalement, le montant de la compensation collective agricole est le suivant :

Montant compensation (8) = Potentiel économique perdu (7) x R2

Compensation agricole collective = 4 465 x 0,718 = 3 206 €.

Le montant de compensation collective agricole s'élève donc à 3 206 € en prenant en compte l'ensemble des effets positifs ou neutres liés au maintien de l'activité agricole sur les parcelles du projet, mais également de la consommation de 0,16 ha de terres agricoles. Ainsi, pour chaque m² non exploitable consommé par le projet agrivoltaïque, 2 € seront investis par Virya Energy dans des mesures de compensation collective pour l'économie agricole du territoire.

Le tableau suivant présente un récapitulatif du montant de compensation :

Tableau 34 : Synthèse du calcul du montant compensatoire avec prise en compte du projet agricole

Calcul de la compensation agricole collective du projet agrivoltaïque de Sermentizon	
Produit brut par hectare (€/ha avec valeur régionale) (1)	1 290,5
Surface agricole consommée, soit non exploitable (ha) (2)	0,16
Impact direct du projet lié à la surface non exploitable (€/ha) (3) = (1) x (2)	206,3
Coefficient valeur ajoutée IAA régional (R1)	1,164
Impact indirect (€/ha) (4) = (3) x (R1)	240,2
Impact total (€/an) (5) = (3) + (4)	446,5
Durée des effets (années) (6)	10
Potentiel économique perdu (€) (7)	4 465
Ratio d'investissement (R2)	0,718
Montant compensatoire (8) = (7) x (R2)	**3 206**

Le montant de la compensation agricole collective sera versé sur le fond de compensation départemental afin de contribuer au financement de projets du territoire.

VIII. Mesures d'accompagnement et de suivi

VIII.1. Mesures d'accompagnement

VIII.1.1. MA 1 – Plantation et renforcement des haies

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Sermentizon et afin d'atténuer la visibilité du projet, Virya Energy prévoit le renforcement et la prolongation des haies existantes en bordure est et nord du site, en y intégrant des essences arbustives et arborées. La haie sera composée d'essences locales et donc caduques (perdant leurs feuilles en hiver), qui sont également favorables au développement de la biodiversité. Les haies seront plantées sur 2 rangs en quinconce avec un espacement entre les plantations de 1 à 1,5 m et sous forme de haie mixte et multistrates.

La haie bocagère devra intégrer une diversité d'essences locales, adaptées aux conditions pédoclimatiques du site. Il est recommandé d'utiliser des essences d'origine locale (non horticoles) pour garantir leur résilience et leur adaptation. Parmi les essences arborescentes recommandées, la palette végétale proposée comporte :

- Pour la strate arborée : Charmille (*Carpinus betulus*), Erable champêtre (*Acer campestre*), Orme champêtre (*Ulmus minor*) ;
- Pour la strate arbustive : Noisetier (*Corylus avellana*), Eglantier (*Rosa canina*), Epine-noir (*Prunus spinosa*), Cornouiller mâle (*Cornus Mas*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Cerisier (*Prunus avium*).

La palette est composée d'essences locales adaptées à l'écologie des milieux recensés. Les proportions entre les variétés listées seront équilibrées (les essences seront plantées de façon à mélanger 3 à 5 essences au sein d'un seul îlot de végétation). Le mélange de ces essences favorise également la résilience de la haie face aux aléas climatiques.

Un Cahier d'entretien sera réalisé et confié à un prestataire compétent, pour assurer la pérennité des haies, ainsi que leur conformité aux normes de sécurité incendie.

VIII.1.2. MA 2 – Participation du porteur de projet à l'achat de matériel pour l'activité agricole

Dans le cadre de l'activité agricole sous panneaux, une enveloppe financière à destination d'investissements matériels a été prévue par le porteur de projet. D'une valeur comprise entre 10 000 et 20 000 €, son objectif est de rendre l'exploitant totalement autonome quant à la gestion de son troupeau sur le parc. Ceci contribuera à faciliter l'organisation de la coactivité panneaux photovoltaïques-bovins.

VIII.1.3. MA 3 – Participation du porteur de projet au financement d'un nouveau bâtiment agricole

Dans le cadre du projet agrivoltaïque, un nouveau bâtiment photovoltaïque sera construit pour répondre aux besoins de l'exploitation notamment concernant la stabulation des bovins et le stockage du fourrage. Les vêlages ayant lieu toute l'année, les exploitants ont soulevé le besoin rentrer leurs vaches lors des mises bas. Cette opération ayant pour but de protéger les veaux des fortes chaleurs, d'accéder plus facilement aux mères et leur suite durant la phase d'observation après vêlage etc. Le bâtiment permettra également de stocker le foin, la paille, les céréales et le matériel de l'exploitation en remplacement du tunnel actuel vieillissant.

Les préconisations ci-dessous sont tirées de l'étude de faisabilité réalisée en amont du projet par le Bureau d'Etudes DAVELE. Elles sont données à titre indicatif après concertation des besoins de l'éleveur et des caractéristiques propres à l'exploitation. Les figures présentées permettent d'avoir un premier visuel du type d'espace et d'équipement nécessaire à la stabulation du troupeau. La demande d'autorisation d'urbanisme du bâtiment agrivoltaïque sera distincte de celle du projet agrivoltaïque bien que les deux aménagements s'articulent ensemble dans la logique d'exploitation.

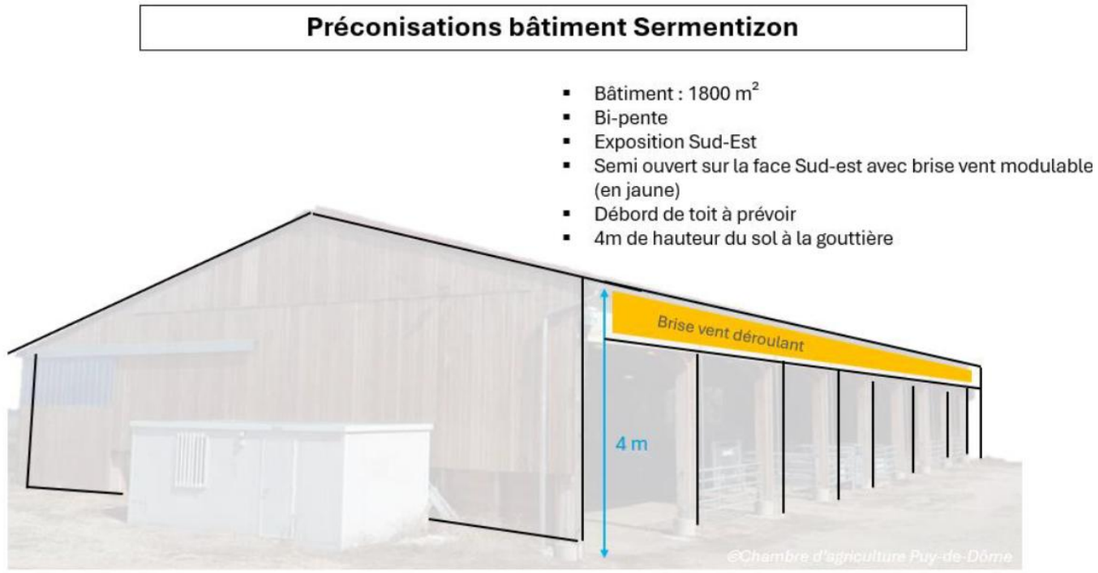


Figure 39 : Schéma illustré reprenant les préconisation de conception (Source : Etude de faisabilité, DAVELE, 2025)

La surface de la partie stabulation ne devra pas être trop grande afin qu'il ne soit pas trop difficile à chauffer l'hiver ou à ventiler l'été. Ainsi les caractéristiques de la partie stabulation sont les suivantes :

- Aire paillée avec air bétonnée de 2m devant le couloir d'alimentation pour la propreté ;
- Auge creuse ;
- Box à vêlage ;
- 2 aires paillées pouvant accueillir 15 mères chacune ;
- 8 Cornadis de 5 places ;
- Couloir de contention.

Le bâtiment pourra également permettre de finir l'engraissement des génisses et broutards afin d'améliorer leur note de carcasse. Il sera aussi nécessaire de prévoir un emplacement extérieur pour le stockage du fumier qui pourra d'ailleurs être utilisé pour fertiliser les prairies.

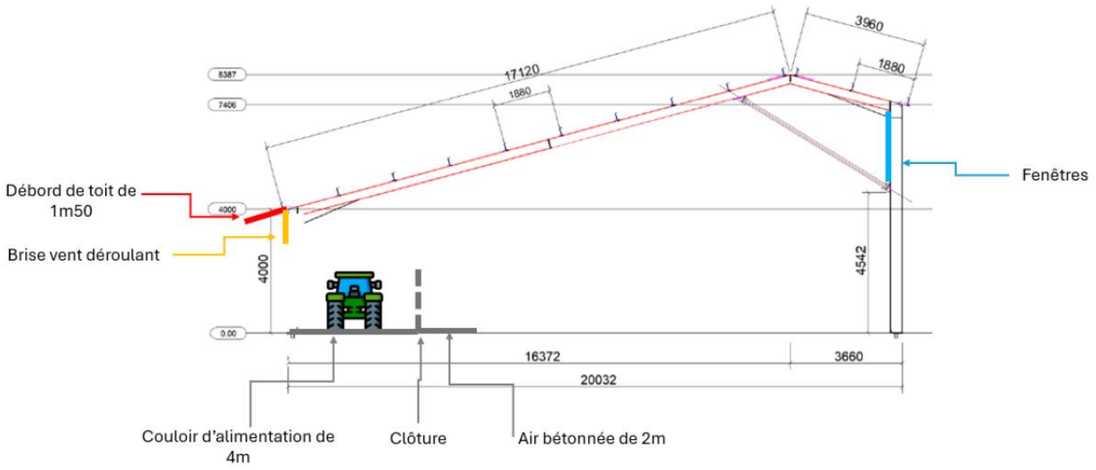


Figure 40 : Exemple de plan de coupe du bâtiment (Source : Etude de faisabilité, DAVELE, 2025)

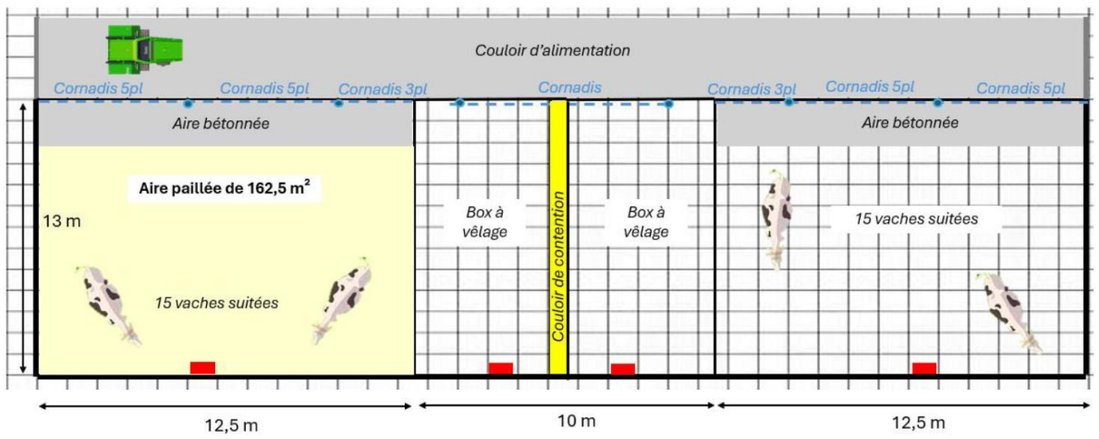


Figure 41 : Exemple de schéma vue du haut du bâtiment (Source : Etude de faisabilité, DAVELE, 2025)

VIII.2. Mesure de suivi

VIII.2.1. MS 1 – Suivi agronomique des parcelles

L'exploitant de l'installation agrivoltaïque (GAEC de la Ferme du Pré Fleuri) transmet annuellement les informations nécessaires au suivi de la production énergétique et agricole de la parcelle à l'ADEME. Un suivi agronomique sur la durée de l'exploitation sera réalisé selon les modalités du décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 et les précisions d'un arrêté des ministres chargés de l'énergie, de l'urbanisme et de l'agriculture.

Pour les installations agrivoltaïques, un rapport est demandé lors de la mise en service de l'installation (rapport initial), puis lors de la sixième année d'exploitation de l'installation, et ensuite à fréquence définie en fonction des caractéristiques de l'installation sur toute la durée de vie de l'exploitation :

- Le rapport initial doit permettre de définir le besoin agricole identifié ainsi que le service direct apporté, mais également de préciser les références de production (permettant de comparer l'évolution du rendement, mais également du revenu) permettant notamment d'apprécier l'évolution de la production dans le temps après la mise en place de l'installation agrivoltaïque. Ce dernier est composé de :
  - La description du besoin et du projet agricole sur la base de l'état initial de l'exploitation agricole (type de culture/élevage, itinéraires techniques, rendement annuel et la qualité de la production agricole, …)
  - La description du projet agrivoltaïque.

- Les rapports de suivi permettront, eux, de partager avec le service instructeur les valeurs des moyennes des rendements annuels et du revenu, ainsi que de conclure, à chaque rapport, sur le caractère agrivoltaïque ou non de l'installation. À partir de la sixième année, ces rapports sont réalisés tous les ans, le taux de couverture étant supérieur à 40 %. Ceux-ci seront composés de :
  - Les évolutions par rapport au rapport précédent ;
  - Les données transmises à l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie ;
  - Une comparaison de la production agricole de l'installation agrivoltaïque à celle de la zone témoin, ou du référentiel en faisant office, et une vérification de cohérence avec résultats agronomiques et séries de données historiques disponibles à l'échelon local. Pour les installations n'étant pas des installations sur élevage, cette comparaison comprend un bilan du rendement de la production agricole. Pour les installations sur élevage, cette comparaison se base sur les données pertinentes, en fonction du type d'élevage ;
  - Un bilan des revenus lié à la production agricole
  - Une conclusion sur le caractère agrivoltaïque ou non de l'installation ;
  - Si des écarts notables de production entre l'installation agrivoltaïque et celle de la zone témoin, ou du référentiel en faisant office, sont observés ils doivent être justifiés.
  - Le porteur de projet s'engage à mettre en place des mesures correctives en cas de perte de rendements agricoles.

Ce suivi sera réalisé par un maître d'ouvrage, un bureau d'études ou un organisme agricole.

VIII.2.2. MS 2 – Suivi annuel de la composition de la prairie

Dans le cadre du projet agrivoltaïque, un suivi sera mis en place afin de vérifier annuellement l'évolution de la diversité végétale durant toute la phase exploitation et prévoir un réensemencement si besoin. Cette mesure permettra à l'exploitant d'anticiper et réagir rapidement en cas d'apparition d'un déséquilibre dans la répartition spatiale des espèces prairiales pour assurer une ressource alimentaire durable au troupeau.

Si un réensemencement est nécessaire en phase exploitation, Virya Energy contribuera intégralement à son financement.

IX. Échéancier prévisionnel de mise en place des mesures

Le tableau suivant permet rappeler les mesures de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi qui nécessitent la mise en place d'un échéancier de mise en œuvre. Ce tableau précise également les acteurs qui seront susceptibles d'intervenir au sein du comité de pilotage lors de la mise en place des mesures.

Tableau 35 : Échéancier prévisionnel et acteurs concernés par la mise en place des mesures

Type de mesure	Dénomination	Coût estimatif	Calendrier de mise en œuvre	Acteurs liés à la mise en œuvre des mesures
Réduction	MR 1 : Conservation de l'activité agricole sous les panneaux	Inclus dans les coûts du projet	Toute la durée d'exploitation de la centrale agrivoltaïque	Virya Energy Exploitants agricoles
	MR 2 : Mesures de sécurité lors de la phase de chantier	Inclus dans les coûts du projet	Pendant la phase de travaux de la centrale agrivoltaïque	Virya Energy Equipe chantier
	MR 3 : Réensemencement et gestion du couvert	Inclus dans les coûts du projet	Avant la mise en service de la centrale agrivoltaïque	Virya Energy Exploitants agricoles
	MR 4 : Maintien des pistes légères enherbées	Inclus dans les coûts du projet	Toute la durée d'exploitation de la centrale agrivoltaïque	Virya Energy
	MR 5 : Réversibilité des installations	23 040 € de garanties financières à provisionner	A l'obtention du permis de construire	Virya Energy
	MR 6 : Garantie du maintien d'une activité agricole durant la durée de vie de la centrale	Inclus dans les coûts du projet	Toute la durée d'exploitation de la centrale agrivoltaïque	Virya Energy Exploitants agricoles
Compensation	MC 1 : Compensation agricole collective versée au fond départemental	3 206 €	-	Virya Energy
Accompagnement	MA 1 – Plantation et renforcement des haies	Environ 30 €/ml de haie	Avant la mise en service de la centrale agrivoltaïque	Virya Energy Prestataire externe
	MA 2 – Participation du porteur de projet à l'achat de matériel pour l'activité agricole	10 000 à 20 000 €	Avant la mise en service de la centrale agrivoltaïque	Virya Energy
	MA 3 - Participation du porteur de projet au financement d'un nouveau bâtiment agricole	-	A l'obtention du permis de construire de la centrale agrivoltaïque et du bâtiment (2 permis séparés)	Virya Energy Exploitants agricoles
Suivi	MS 1 - Suivi agronomique des parcelles	Inclus dans les coûts du projet	Toute la durée d'exploitation de la centrale agrivoltaïque	Virya Energy Exploitants agricoles Prestataire agréé
	MS 2 - Suivi annuel de la composition de la prairie	Inclus dans les coûts du projet	Toute la durée d'exploitation de la centrale agrivoltaïque	Virya Energy Exploitants agricoles

X. Conclusion

Contexte agricole

L'analyse du territoire concerné par le projet s'est attachée à retenir un périmètre d'étude agricole cohérent autour du projet. Un état des lieux de ce périmètre a ensuite été réalisé : les productions agricoles sont majoritairement orientées vers l'élevage avec une prédominance des prairies (83 %) dans un territoire où les filières viande sont bien développées. Les exploitations du périmètre d'étude bénéficient d'un modèle agricole résilient, porté par l'élevage, la qualité (présence de nombreuses appellations) et une diversité des productions (avec surtout du bovin mixte et de la polyculture/polyélevage). Les parcelles du projet sont exploitées et détenues par M. Laurent et Mme Marianne STRACH via leur exploitation « GAEC de La Ferme du Pré Fleuri ». Ils exploitent un troupeau bovin allaitant de 73,5 UGB en plein air intégral et un troupeau ovin allaitant de 180 mères sur une SAU d'environ 120 ha principalement en prairies. La production est sous label Agriculture Biologique. Les parcelles du projet jouent un rôle important dans la conduite de l'atelier bovin allaitant : les mères y passent l'hiver en étant totalement affouragées. Il est aussi possible d'affourager en juillet/août en cas de sécheresses. D'après l'étude du potentiel agronomique, les sols sont principalement de type rankosols (à 90 %) présentant un potentiel agronomique moyen avec une réserve utile en eau faible.

Le projet agrivoltaïque de Sermentizon

Face aux conditions climatiques actuelles et projetées, les exploitants souhaitaient adapter leur système d'élevage afin d'assurer la pérennité de leur activité. L'idée d'un projet agrivoltaïque a émergée entre Virya Energy et les exploitants suite au Salon International de l'Agriculture 2023, donnant lieu à une collaboration sur les plans techniques et agronomiques pour étudier la faisabilité. Plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées pour concilier les besoins et contraintes des exploitants mais aussi les divers enjeux règlementaires, paysagers et environnementaux. La variante retenue prévoit l'implantation d'une centrale agrivoltaïque d'une puissance de 4,8 MWc sur une enceinte clôturée de 14,8 ha (ainsi que 2,1 ha de zone témoin clôturée à l'est). Les aménagements du projet se composent de structures de type trackers avec des fondations en pieux battus, de postes de livraison (1) et de transformation (2), d'un réseau de pistes lourdes et légères, et de divers aménagements annexes (clôtures, portails, et dispositif de lutte contre l'incendie). La rotation des bovins sur les paddocks au sein du parc sera fonction de la pousse de l'herbe et de la quantité disponible afin de leur fournir de l'herbe de qualité et en quantité nécessaire pour répondre à leurs besoins. La parcelle sera exclusivement pâturée.

Tableau 36 : Résumé des effets globaux du projet agrivoltaïque de Sermentizon

Effets positifs	En considérant le climat au niveau du site d'étude, le projet présente des effets bénéfiques à la fois sur le couvert végétal / production de biomasse et sur le confort thermique des bovins qui pâtureront en dessous. Les aménagements mis en place permettront une amélioration de l'outil de production pour l'activité d'élevage, la clôture notamment résoudra le problème des intrusions de chiens du voisinage. La vocation agricole des terres ne sera pas remise en question par le projet grâce à une relation contractuelle forte entre les parties. La centrale agrivoltaïque reste adaptable à une autre typologie de productions agricoles (élevage ovin ou cultures par exemple).
Effets neutres	Le fonctionnement actuel de la parcelle sera maintenu n'entraînant pas d'incidences sur l'organisation globale de l'exploitation. La ressource alimentaire disponible sera suffisante pour couvrir les besoins alimentaires en fourrage des animaux. Le projet agrivoltaïque (sans prise en compte d'indemnisation complémentaire) ne modifiera pas significativement la trajectoire économique de l'exploitation ni l'emploi agricole. Aucune incidence ne sera à attendre non plus sur les filières amont et aval puisque les partenariats économiques actuels du GAEC seront maintenus.
Effets négatifs	Les effets négatifs principaux concernent les phases travaux (implantation de la centrale et démantèlement) qui causeront des tassements du sol par le passage d'engins ainsi que de potentielles pollutions liées à des fuites. Durant ces phases qui restent temporaires, l'activité agricole n'est plus possible pour les exploitants. D'autre part, les aménagements du projet consomment des terres agricoles qui restent cependant négligeables même à l'échelle de la parcelle et sont aussi source d'érosion des sols, zones plus fortement piétinées et ombrages. Ces dernières incidences restent non significatives.

Mesures mises en œuvre

Bien que le projet agrivoltaïque de Sermentizon présente un apport bénéfique ou neutre à l'économie agricole, des impacts négatifs ont été identifiés. Dans le but de minimiser les répercussions du projet sur l'économie agricole, des mesures de réduction seront mises en place surtout en ce qui concerne la conception du projet et les phases de construction et démantèlement. L'objectif étant d'abaisser les niveaux d'incidences et prévenir tout risque de pollution ou dégradation permanente des sols. La réversibilité du projet sera assurée notamment via la provision de garanties financières. Les pistes légères seront maintenues enherbées et un réensemencement aura lieu post-travaux. Malgré ces mesures de réduction mises en place, le projet consomme 0,16 ha de terres agricoles qui ne seront plus exploitables pour la filière bovin viande. Ainsi, il a été jugé pertinent de calculer un **montant de compensation agricole qui s'élève à 3 206 €.** Enfin, des mesures d'accompagnement seront aussi déployées comme la plantation de haies complémentaires ainsi que l'achat de matériel.

Suivi de la centrale en phase exploitation

La convention de coactivité signée entre les différentes parties aura pour but d'organiser la cohabitation entre la production agrivoltaïque et l'activité d'élevage bovin en définissant les règles d'usage des parcelles. Cela concerne en particulier les accès aux structures et équipements pour les usages hors activités agricoles (entretien des fondations et supports, maintenance des équipements électriques et entretien des haies, clôtures et accès techniques). Hormis ces éléments, les exploitants pourront mener leur activité de pâturage au sein de l'enceinte clôturée en toute autonomie. Conformément à la règlementation en vigueur, un suivi agronomique des parcelles sera mis en place avec un rapport à la mise en service puis à la sixième année d'exploitation. Les exploitants seront aussi vigilants aux évolutions du couvert végétal sur la parcelle et réadapteront le mélange prairial si nécessaire. La relation contractuelle tripartite définit aussi les conditions de transmission en fin de carrière ou en cas d'évolution de la structure juridique de l'exploitation pendant la durée de vie de la centrale.

XI. Méthodologie

Le contenu de l'étude préalable agricole est défini par le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime.

XI.1. Objectifs de l'étude préalable agricole

Mise en place par la loi LAAF, l'étude agricole vise à raisonner différemment l'aménagement du territoire en prenant davantage en compte les enjeux agricoles des territoires. Il s'agit de limiter au maximum la consommation des surfaces agricoles. Pour y être soumis, les projets d'aménagement doivent remplir les conditions suivantes :

- Être soumis à étude d'impact systématique ;
- Prélever une surface supérieure à 5 ha (seuil par défaut, modifiable par arrêté préfectoral) ;
- Être situé soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 3 dernières années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation. En l'absence de document d'urbanisme, il faut que l'emprise soit située sur une zone qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 5 dernières années précédant le dépôt de la demande d'autorisation.

Il s'agit de définir entre autres les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet et éventuellement les mesures de compensation permettant de consolider l'économie agricole du territoire.

XI.2. Contenu de l'étude préalable agricole

L'article D. 112-1-19 définit le contenu de l'étude préalable agricole :

- Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;
- Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;
- L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;
- Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;
- Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

XI.2.1. L'état initial

Il s'agit de cadrer le contexte agricole dans lequel s'inscrit le projet d'aménagement.

XI.2.1.1. L'agriculture à l'échelle régionale et départementale

A partir des données de l'Agreste, de la DRAAF régionale, des données RICA (Réseau d'Information Comptable Agricole) entre autres, l'état initial présente le contexte agricole d'un point de vue économique aux échelles régionale puis départementale.

XI.2.1.2. L'agriculture à l'échelle du périmètre d'étude

Dans un premier temps, un périmètre d'étude est délimité dans lequel le projet peut avoir des effets indirects sur l'économie agricole, au-delà de la zone impactée directement. La définition de ce périmètre tient compte des acteurs agricoles des filières amont et aval liés à l'exploitation concernée.

XI.2.1.3. L'agriculture à l'échelle des parcelles concernées directement par le projet

Ensuite, une analyse des caractéristiques de l'agriculture sur le site du projet est réalisée. L'état initial analyse le contexte agricole au droit des parcelles directement impactées par le projet. Cette partie se base en grande partie sur les données issues de l'entretien avec l'exploitant.

Pour ce faire, une enquête de terrain est réalisée auprès de l'(des) exploitant(s) agricole(s) concerné(s). Cet entretien se fait sur la base d'un questionnaire permettant d'aborder les données suivantes (liste non exhaustive) :

- Typologie de l'exploitation ;
- Répartition des activités agricoles et SAU ;
- Statut foncier ;
- Main d'œuvre présente sur l'exploitation ;
- Assolement ;
- Différents réseaux, SIQO (Signes d'Identification de la Qualité de l'Origine), plans d'épandage…
- Potentiel agronomique des parcelles concernées ;
- Bilan économique de l'exploitation ;
- Filières amont (fournisseur de produits phytosanitaires, semences, engrais…) ;
- Filières aval (débouchés des productions faites sur les parcelles concernées) ;
- Vision à moyen terme de l'exploitation ;
- Ressenti vis-à-vis du projet ;
- …

Pour le projet agrivoltaïque de Sermentizon, les données sont issues de données récoltées auprès de l'exploitant, de l'étude technico-économique réalisée par le bureau d'études DAVELE et des données du porteur de projet.

XI.2.2. Effets positifs/négatifs du projet sur l'économie agricole et évaluation financière des impacts

XI.2.2.1. Détermination des effets positifs et négatifs pour l'économie agricole

Le présent chapitre s'attache à lister et déterminer les effets positifs et négatifs notables induits par le projet au sein du périmètre d'étude.

XI.2.2.2. Impacts cumulés

Les effets cumulés avec d'autres projets seront intégrés dans cette évaluation des impacts.

Les projets existants ou approuvés pris en compte seront ceux définis dans le R122-5 du Code de l'Environnement régissant les études d'impact sur l'environnement. « *Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.* »

XI.2.2.3. Évaluation financière de la valeur globale de l'économie agricole du territoire

L'objet du présent chapitre est de déterminer la valeur économique de la filière amont et aval ainsi que la valeur de la production agricole du territoire d'étude. Les impacts financiers sur les différentes filières en amont et en aval sont étudiés, en même temps que l'impact sur la production théorique des parcelles. Les éventuelles mesures de réduction et de gain financier sont également intégrées aux calculs.

XI.2.3. Mesures envisagées

La séquence Éviter-Réduire-Compenser devra être appliquée dans cette étude.
La priorité est d'éviter la consommation de foncier agricole :

- Si l'évitement est impossible, l'emprise sur le foncier devra se réduire au strict nécessaire. Entre autres, le porteur de projet devra utiliser toutes les possibilités techniques pour concentrer son emprise.
- Si l'évitement et la réduction s'avèrent insuffisants, alors des mesures de compensation collectives devront être envisagées et l'étude précisera leur coût et leurs modalités de mise en œuvre. Elles devront être équivalentes financièrement afin de réduire le préjudice économique calculé dans la partie précédente.
- Pour ce faire, un travail d'étude pourra être envisagé avec les représentants de la profession agricole pour trouver des pistes de compensation collective, qui devront se faire au niveau du périmètre d'étude préférentiellement. Elles pourront porter sur des projets à définir en fonction des besoins ciblés par la profession agricole.

Ces mesures sont collectives, c'est-à-dire qu'elles ne concerneront pas l'exploitant directement impacté uniquement. Elles doivent se faire à l'échelle territoriale. A titre d'exemples de mesures de compensation collective, nous pouvons citer :

- aide financière à la création de circuits-courts ;
- aide financière pour l'amélioration du système d'irrigation sur le territoire ;
- aide à un organisme de recherche et développement dans le secteur agricole ;
- aide au financement d'un projet de lycée agricole ;
- …

XI.3. Méthodologie du diagnostic du potentiel agronomique des sols

XI.3.1. Présentation de la démarche

Afin d'apprécier le potentiel agronomique des parcelles concernées par le projet photovoltaïque, il est nécessaire de respecter la méthodologie en vigueur dans le département où se situe le projet. La procédure à suivre dans le cas présent est celle détaillée dans le Cahier des Charges de la CDPENAF (Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers) du Loiret.

Dans un premier temps, il convient d'identifier et de caractériser les différentes parcelles concernées par le projet. Puis, lors de la phase de terrain qui doit se dérouler pendant la période où les sols sont réhumectés, en général entre octobre et mai, il est demandé de réaliser au minimum 1 sondage par hectare. Chaque horizon devra être décrit avec les paramètres suivants : profondeur, épaisseur, couleur, texture, état d'humidité, présence de calcaire dans la terre fine, quantité et nature des éléments grossiers, quantité et nature des traces d'hydromorphie, nature et profondeur d'apparition du substrat.

L'étape suivante consistera à réaliser une carte des unités de sols à partir de l'ensemble des données recueillies sur le terrain. Le calcul du potentiel agronomique des différentes unités de sols sera effectué à partir d'une méthodologie élaborée en 1977 par l'INRA de Châteauroux puis reprise et complétée en 2004. Celle-ci est basée sur l'inventaire de certaines contraintes physico-chimiques qui peuvent s'opposer à la mise en valeur agricole. Ces contraintes sont hiérarchisées et associées à des valeurs seuils. La classe d'aptitude est déterminée par le nombre et le niveau d'intensité des facteurs limitants. Six paramètres pédologiques sont pris en compte dans le système de notation sur 100 points des unités de sols : la texture de surface, la profondeur de sol exploitable par les racines, la pierrosité, l'hydromorphie, le réservoir utilisable en eau et le potentiel trophique. Plus la note finale est élevée, plus la vocation agricole de l'unité de sol est affirmée.

Enfin, une carte du potentiel agronomique de chaque unité de sol sera réalisée.

XI.3.2. Prospection de terrain

Afin de délimiter et caractériser les différentes unités pédologiques, 15 sondages ont été effectués sur l'ensemble de la zone d'étude en novembre 2025 à l'aide d'une tarière à main Edelman de 120 cm de longueur et de 7 cm de diamètre. L'état général du sol et les conditions météorologiques étaient favorables à la mise en oeuvre de la campagne pédologique. Les principaux paramètres décrits au sein de chaque horizon de sol sont détaillés ci-dessous.

La texture

La dénomination de la texture est réalisée à l'aide du triangle de texture de l'Aisne. Une analyse granulométrique en laboratoire est également effectuée.

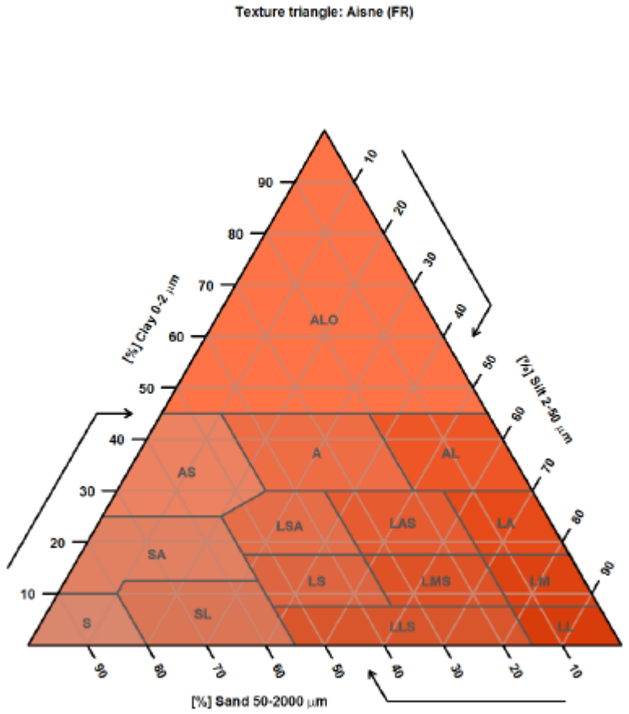


Figure 42 : Triangle de texture de l'Aisne

La présence de calcaire

La présence de carbonates de calcium dans la terre fine est détectée au moyen du test à l'acide chlorhydrique (HCl) dilué. En cas d'effervescence généralisée, le sol est considéré comme calcaire.

La charge caillouteuse

Selon le Référentiel Pédologique de 2008, les dimensions des éléments grossiers sont regroupées en quatre classes dont la dénomination est la suivante :

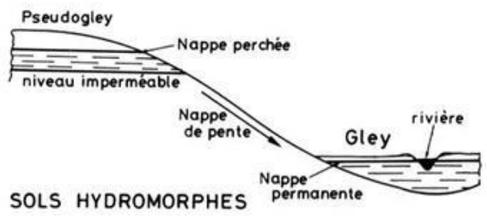
- 0,2 / 2cm : graviers ;
- 2 / 7,5 cm : cailloux ;
- 7,5 / 20 cm : pierres ;
- > 20 cm : blocs.

L'hydromorphie

L'hydromorphie est la sensibilité ou tendance à l'engorgement en eau qui accroît les risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols (appauvrissement en oxygène), et par voie de conséquence, qui empêche le développement des micro-organismes épurateurs aérobies. Cette privation influe fortement sur deux grands facteurs de la pédogenèse :

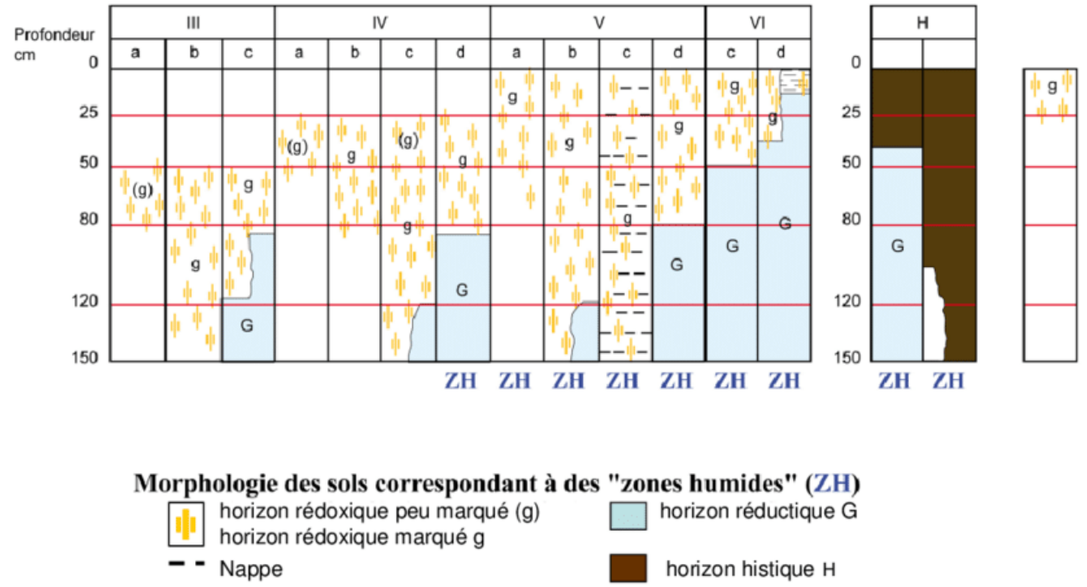
- le fer, oxydé en milieu aéré, réduit en milieu asphyxiant ;
- la matière organique, dont la vitesse de décomposition et d'humification est d'autant plus réduite par l'asphyxie que celle-ci est plus prolongée ou même permanente.

On distingue généralement deux grands types d'hydromorphisme :



- l'hydromorphie temporaire de surface, formant des pseudogley où les épandages sont possibles en dehors de la période d'excès hydrique ;
- l'hydromorphie profonde permanente, formant des gley (où par exemple les épandages sont notamment interdits).

La caractérisation de l'hydromorphie des sols s'appuie sur le classement d'hydromorphie du GEPPA de 1981 (figure suivante) qui est basé sur la profondeur d'apparition, l'épaisseur et la quantité des tâches d'oxydo-réduction et des horizons histiques.



D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 43 : Classes d'hydromorphie du GEPPA de 1981

Le substrat

La roche mère est identifiée dans un premier temps sur la carte géologique du secteur (éditée par le BRGM au 1/50 000ème) et elle est ensuite vérifiée sur le terrain lors de la campagne de sondages pédologiques. Le substrat, situé sous les horizons pédologiques, peut parfois se rapporter à un matériau dur et massif qui fait obstacle à l'enfoncement de la tarière et à la pénétration des racines. Dans tous les cas, l'épaisseur du profil de sol correspond à la profondeur d'apparition du substrat, qu'il soit dur ou meuble, altéré ou non.

XII. Annexes

XII.1. Annexe 1 : Acronymes

COP	Céréales, Oléagineux et Protéagineux
CUMA	Coopératives d'Utilisation de Matériel Agricole
DDT(M)	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
DRAAF	Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EI	Entreprise Individuelle
EPA	Étude Préalable Agricole
INAO	Institut National de l'Origine et de la qualité
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
LAAF	Loi d'avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt
MSA	Mutuelle Sociale Agricole
NRA	Nouvelle Région Agricole
OTEX	Orientation Technico-économique des EXploitations
PEAN	Périmètres de protection des espaces agricoles et naturels périurbains
PRA	Petite Région Agricole
RCAI	Résultat Courant Avant Impôts
RGA	Recensement Général Agricole
RICA	Réseau d'information Comptable Agricole
RNU	Règlement National d'Urbanisme
RPG	Registre Parcellaire Graphique
SAFER	Sociétés d'aménagement Foncier et d'Établissement Rural
SAU	Surface Agricole Utile
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDL	Surface de Livraison
SIQO	Signes Officiels de la Qualité et de l'Origine
SIG	Système d'Information Géographique
SOeS	Service de l'Observation et des Statistiques
STH	Surfaces Toujours en Herbe
UTANS	Unité de Travail Agricole Non Salarié
VDQS	Vin Délimité de Qualité Supérieure
ZAP	Zone Agricole Protégée
ZH	Zones humides
ZIP	Zone d'Implantation Potentielle

XII.2. Annexe 2 : Bibliographie

Adeh, E. H., Selker, J. S., and Higgins, C. W. (2018). Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency. PLoS ONE 13, e0203256. doi: 10.1371/journal.pone.0203256

Allen, J. D., L. W. Hall, R. J. Collier, and J. F. Smith. (2015). Effect of core body temperature, time of day, and climate conditions on behavioral patterns of lactating dairy cows experiencing mild to moderate heat stress. J. Dairy Sci. 98:118–127. https:/ / doi .org/10.3168/ jds .2013 -7704

Andrew A. C., « Lamb growth and pasture production in agrivoltaic production system. For the degree of Honors Baccalaureate of Science in Biology », 2020

Armstrong, A., Brown, L., Davies, G., Whyatt, J. D., and Potts, S. G. (2021). Honeybee pollination benefits could inform solar park business cases, planning decisions, and environmental sustainability targets. Biol. Conserv. 263, 109332. doi: 10.1016/j.biocon.2021.109332

Crestey M. & al (2021) L'agrivoltaisme applique à l'elevage des ruminants. Guide a destination des eleveurs et des gestionnaires de centrales photovoltaiques au sol. Collection guide pratique.

Ehret M, Graß R, Wachendorf M (2015) The effect of shade and shade material on white clover/perennial ryegrass mixtures for temperate agroforestry systems. Agrofor Syst 89:557–570. https://doi.org/10.1007/s10457-015-9791-0

Gaughan JB, Mader TL, Holt SM, Lisle A. A new heat load index for feedlot cattle. J Anim Sci. 2008 Jan;86(1):226-34. doi: 10.2527/jas.2007-0305. Epub 2007 Oct 2. PMID: 17911236.

Kendall, P. E., P. P. Nielsen, J. R. Webster, G. A. Verkerk, R. P. Littlejohn, and L. R. Matthews. 2006. The effects of providing shade to lactating dairy cows in a temperate climate. J. Livest. Sci. 103:148–157. https:/ / doi .org/10 .1016/j.livsci.2006 .02 .004

Madej L. , Picon-Cochard C. , Bouhier de l'Ecluse C. , Cogny C., Michaud L., Roncoroni M. , and . Colosse D (2022) Synthèse de la dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques et du pâturage sur deux sites prariaux pâturés. Etude des effets sur une période annuelle, 27, 430-432, 2022.

Mader TL, Davis MS, Brown-Brandl T. Environmental factors influencing heat stress in feedlot cattle. J Anim Sci. 2006 Mar;84(3):712-9. doi: 10.2527/2006.843712x. PMID: 16478964.

Maia A. , de Andrade Culhari E. , de França Carvalho Fonsêca V. , Fernando Maia Milan H., Gebremedhin K.G (2020) Photovoltaic panels as shading resources for livestock, Journal of Cleaner Production, Volume 258, 120551, ISSN 0959-6526, https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120551.

Maltz, E. · Olsson, K. · Click, S.M. (1984) Homeostatic responses to water deprivation or hemorrhage in lactating and non-lactating Bedouin goats. *Comp. Biochem. Physiol. A.* 1984; **77**:79-84

Marrou H. , Guilioni L., Dufour L., Dupraz C., Wery J. (2013) Microclimate under agrivoltaic systems: Is crop growth rate affected in the partial shade of solar panels?, Agricultural and Forest Meteorology, Volume 177, Pages 117-132, ISSN 0168-1923, https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2013.04.012.

Montag, G Parker & T. Clarkson. 2016. The Effects of Solar. Farms on Local Biodiversity; A Comparative Study. Clarkson and Woods and Wychwood.

Muller, C.J.C. · Botha, J.A. · Smith, W.A. (1994) Effect of shade on various parameters of Friesian cows in a Mediterranean climate in South Africa. 1. Feed and water intake, milk production and milk composition. *S. Afr. J. Anim. Sci.* 1994; **24**:49-55
Palacio S., Bergeron R., Lachance S., Vasseur E. (2015) The effects of providing portable shade at pasture on dairy cow behavior and physiology. Journal of Dairy Science. Volume 98, Issue 9p6085-6093

Pang K, van Sambeek JW, Navarrete-Tindall NE, Lin C-H, Jose S, Garrett HE (2017) Responses of legumes and grasses to non-, moderate, and dense shade in Missouri, USA. I. Forage yield and its species-level plasticity. Agrofor Syst 88:287. https://doi.org/10.1007/s10457-017-0067-8

Sharpe K., Heins B., Buchanan E., Reese M. (2021) Evaluation of solar photovoltaic systems to shade cows in a pasture-based dairy herd, J. Dairy Sci. https://doi.org/10.3168/jds.2020-18821

Schütz, K.E. · Rogers, A.R. · Poulouin, Y.A. (2010) The amount of shade influences the behavior and physiology of dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 2010; **93**:125-133

Tell R. A., Hooper H., Sias G., Mezei G., Hung P. & Kavet R. (2015) Electromagnetic Fields Associated with Commercial Solar Photovoltaic Electric Power Generating Facilities, Journal of Occupational and Environmental Hygiene, Volume 12. https://doi.org/10.1080/15459624.2015.1047021

XII.3. Annexe 3 : Décret n°2016-1190 du 31 août 2016

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT

Décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime

NOR : *AGRT1603920D*

Publics concernés : *maîtres d'ouvrage publics et privés.*
Objet : *étude préalable et mesures de compensation collective agricole.*
Entrée en vigueur : *le décret est applicable aux projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés pour lesquels l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1 du code de l'environnement a été transmise à l'autorité compétente à compter du 1er novembre 2016.*
Notice : *le décret précise les cas et conditions de réalisation de l'étude préalable qui doit être réalisée par le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptible d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole. Cette étude comporte notamment les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation permettant de consolider l'économie agricole du territoire.*
Références : *le code rural et de la pêche maritime peut être consulté, dans sa rédaction issue de cette modification, sur le site Légifrance (http://www.legifrance.gouv.fr).*

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte-parole du Gouvernement,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 122-1 et R. 122-2 ;

Vu le code rural et de la pêche maritime, notamment ses articles L. 112-1-1 à L. 112 1-3 et L. 181-10 ;

Vu les avis du Conseil national d'évaluation des normes en date des 9 juin 2016 et 7 juillet 2016 ;

Après avis du Conseil d'Etat (section des travaux publics),

Décrète :

Art. 1er. – La section 1 du chapitre II du titre Ier du livre Ier du code rural et de la pêche maritime (partie réglementaire) est complétée par une sous-section 5 ainsi rédigée :

« Sous-section 5

« Compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire

« *Art. D. 112-1-18.* – I. – Font l'objet de l'étude préalable prévue au premier alinéa de l'article L. 112-1-3 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 et répondant aux conditions suivantes :

« – leur emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;

« – 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.

2 septembre 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 19 sur 70

« II. – Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions au sens du dernier alinéa du III de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, la surface mentionnée à l'alinéa précédent correspond à celle prélevée pour la réalisation de l'ensemble du projet.

« *Art. D. 112-1-19.* – L'étude préalable comprend :

« 1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;

« 2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;

« 3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;

« 4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;

« 5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

« Dans le cas mentionné au II de l'article D. 112-1-18, l'étude préalable porte sur l'ensemble du projet. A cet effet, lorsque sa réalisation est fractionnée dans le temps, l'étude préalable de chacun des projets comporte une appréciation des impacts de l'ensemble des projets. Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander au préfet de leur préciser les autres projets pour qu'ils en tiennent compte.

« *Art. D. 112-1-20.* – Les documents évaluant les impacts des projets sur l'environnement prescrits par le code de l'environnement tiennent lieu de l'étude préalable prévue à l'article D. 112-1-19 s'ils satisfont à ses prescriptions.

« *Art. D. 112-1-21.* – I. – L'étude préalable est adressée par le maître d'ouvrage au préfet par tout moyen permettant de rapporter la preuve de sa date de réception.

« Le préfet transmet l'étude préalable, y compris lorsqu'elle est établie sous la forme mentionnée à l'article D. 112-1-20, à la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10 qui émet un avis motivé sur l'existence d'effets négatifs notables du projet sur l'économie agricole, sur la nécessité de mesures de compensation collective et sur la pertinence et la proportionnalité des mesures proposées par le maître d'ouvrage. Le cas échéant, la commission propose des adaptations ou des compléments à ces mesures et émet des recommandations sur les modalités de leur mise en œuvre. A l'expiration d'un délai de deux mois à compter de sa saisine, l'absence d'avis sur les mesures de compensation proposées vaut absence d'observation.

« II. – Lorsque les conséquences négatives des projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés sont susceptibles d'affecter l'économie agricole de plusieurs départements, le maître d'ouvrage adresse l'étude préalable au préfet du département dans lequel se situent la majorité des surfaces prélevées, qui procède à la consultation des préfets des autres départements concernés par le projet et recueille leurs avis, rendus après consultation dans chaque département de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10. Il peut prolonger le délai prévu à l'alinéa précédent d'un mois en cas de besoin.

« III. – Le préfet notifie au maître d'ouvrage son avis motivé sur l'étude préalable dans un délai de quatre mois à compter de la réception du dossier ainsi que, le cas échéant, à l'autorité décisionnaire du projet. Lorsque l'avis de plusieurs préfets est requis en application du II du présent article, le préfet du département dans lequel se situe la majorité des surfaces prélevées est chargé de la notification de ces avis dans les mêmes conditions.

« A défaut d'avis formulé dans ce délai, le préfet est réputé n'avoir aucune observation à formuler sur l'étude préalable.

« Lorsque le préfet estime que l'importance des conséquences négatives du projet sur l'économie agricole impose la réalisation de mesures de compensation collective, son avis et l'étude préalable sont publiés sur le site internet de la préfecture. Lorsque l'avis de plusieurs préfets est requis en application du II du présent article, les avis des préfets des départements et l'étude préalable sont publiés sur le site internet de chacune des préfectures des départements concernés par le projet dès lors que l'un des préfets consultés estime que l'importance des conséquences négatives du projet sur l'économie agricole impose la réalisation de mesures de compensation collective.

« *Art. D. 112-1-22.* – Le maître d'ouvrage informe le préfet de la mise en œuvre des mesures de compensation collective selon une périodicité adaptée à leur nature. »

Art. 2. – Le présent décret est applicable aux projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés pour lesquels l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1 du code de l'environnement a été transmise à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement définie à l'article R. 122-6 du code de l'environnement à compter du premier jour du troisième mois suivant celui de sa publication au *Journal officiel* de la République française.

Art. 3. – Le ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte-parole du Gouvernement, est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 31 août 2016.

MANUEL VALLS

Par le Premier ministre :

Le ministre de l'agriculture,
de l'agroalimentaire et de la forêt,
porte-parole du Gouvernement,
STÉPHANE LE FOLL.

XII.4. Annexe 4 : Résultats d'analyse des trois prélèvements de sols

aurea AgroSciences

Analyse de terre

ANALYSE RÉALISÉE POUR :
SYNERGIS ENVIRONNEMENT - DOUARD S.
2 RUE AMEDEO AVOGADRO
49070 BEAUCOUZE

ORGANISME INTERMÉDIAIRE :
SYNERGIS ENVIRONNEMENT
2 RUE AMEDEO AVOGADRO
49070 BEAUCOUZE

TECHNICIEN : Samuel DOUARD
ZONE :

Prélevé le :	Arrivée labo :	Sortie labo :
14/11/2025	24/11/2025	09/12/2025

PARCELLE : 1
N° échantillon : 5144686S Refus : Prof. prél. : 20 cm Commune :
LATITUDE :
LONGITUDE :

CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

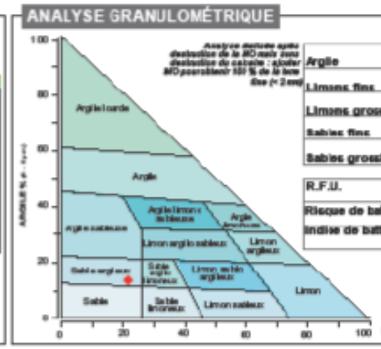
	Résultats	Normes	Très faible	Faible	Satisfaisant	Élevé	Très élevé
CEC (cmol+/kg) Capacité d'échange cationique	7.2						
Ca / CEC (%)	70.5	82.6					
K / CEC (%)	3.9	1.8					
Mg / CEC (%)	10.2	5.5					
Na / CEC (%)	1.1	<5					
H / CEC (%)							
Taux de saturation (%)	85.5	>90					

TYPE DE SOL
(voir le triangle de texture)
Terre Fine : 2530T/ha, Profondeur : 90 cm, Sol non caillouteux (<10%)

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Analyse faite après destruction de la MO mais sans destruction du calcaire ; ajouter MO pour obtenir 100 % de la terre fine (< 2 mm)

	%
Argile	15.4
Limons fins	14.9
Limons grossiers	7.8
Sables fins	15.1
Sables grossiers	43.7
R.F.U.	86
Risque de battance	Faible
Indice de battance	0.8



ANALYSE CHIMIQUE

	Résultats	Normes
pH eau	5.9	6.5
pH KCl	4.7	
CaCO3 Total %	<0.1	
CaO (mg / kg)	1426	1670

ÉLÉMENTS MAJEURS

	Résultats	Normes
P2O5 (mg / kg)	<30	40
K2O	134	50
MgO	147	80
Na2O	18	<83

OLIGO-ÉLÉMENTS

	Résultats	Normes
Zn		
Mn		
Cu		
Fe		
B		

EXCESSIF / TRÈS ÉLEVÉ / ÉLEVÉ / SATISFAISANT / UN PEU FAIBLE / FAIBLE / TRÈS FAIBLE
RÉSULTATS Exprimés en mg / kg pour les éléments nutrits
NORMES T RENF. (P, K, Mg)
T IMPASSE (P, K, Mg)
P2O5 (PHOSPHORE Joret Hébert) : T RENF. 40 / T IMPASSE 130
K2O (POTASSIUM) : T RENF. 50 / T IMPASSE 100
MgO (MAGNÉSIUM) : T RENF. 80 / T IMPASSE 120
Na2O (SODIUM) : T RENF. <83

pH-CaO: Sol acide. Conditions défavorables au développement des plantes et à l'évolution de la matière organique. Etat calcique insuffisant: un chaulage est indispensable.

T renforcement et T impasse : les valeurs indiquées correspondent aux normes d'interprétation pour le type de sol désigné et pour la culture la plus exigeante des trois cultures prévues.
Le graphe d'interprétation est donc basé sur la culture la plus exigeante.

Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Résultats	Normes
MO %	3.0	2.20
Carbone %	1.73	1.3
Azote Total N %	0.17	0.17
C/N	9.9	10
K2 %	1.2%	>1.5%
Bilan Humique prévisionnel (kg humus / ha / an)		

ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES

*Limite fixée par la réglementation

	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Nickel	Plomb	Zinc
Résultats (mg/kg MS)							
Valeur limite* (mg/kg MS)							
Résultat / Limite (%)							

AUTRES ÉLÉMENTS

Autres éléments	Al échangeable	Al total	Be total	Arsenic total	Ca Actif		Cobalt	Mo total	Fer total	Mn total	Bore total	N NH4	
Résultats													

TERRE-AUREA-LANAE01.07.25

PARCELLE : 1

HISTORIQUE DE FERTILISATION

	Culture	Rdt	Résidus	Apport Minéral P_2O_5	Apport Minéral K_2O	Apport organique
ANTÉPRÉCÉDENT						
PRÉCÉDENT						

Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation : P K

AGRÉMENT
Analyses réalisées par AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1,T2,T3,T4 et T5.

INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK
Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (Valeur exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :

* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.

* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

GUIDE D'APPORT OLIGO-ÉLÉMENTS

Classe d'exigence (pour P_2O_5, K_2O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

1ère CULTURE

	PHOSPHORE P_2O_5	POTASSE K_2O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE				
Normes d'interprétation : T renforcement				
Normes d'interprétation : T impasse				
Exportations (kg / ha) (1)				
Coefficient multiplicateur (2)				
Conseil de fumure (kg / ha)(1) x (2)				
Apport minéral complémentaire				

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha						

2ème CULTURE

	PHOSPHORE P_2O_5	POTASSE K_2O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE				
Normes d'interprétation : T renforcement				
Normes d'interprétation : T impasse				
Exportations (kg / ha) (1)				
Coefficient multiplicateur (2)				
Conseil de fumure (kg / ha)(1) x (2)				
Apport minéral complémentaire				

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha						

3ème CULTURE

	PHOSPHORE P_2O_5	POTASSE K_2O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE				
Normes d'interprétation : T renforcement				
Normes d'interprétation : T impasse				
Exportations (kg / ha) (1)				
Coefficient multiplicateur (2)				
Conseil de fumure (kg / ha)(1) x (2)				
Apport minéral complémentaire				

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha						

Définitions : (1) Exportations : éléments exportés par la récolte. EXIGENCE CULTURE : classification établie par la COMIFER

MOYENNE SUR LA ROTATION

(unités / ha)	PHOSPHORE P_2O_5	POTASSE K_2O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
SOMME DES EXPORTATIONS (1)				
COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)				
CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)				
RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)				
CONSEIL MOYEN ANNUEL				

Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).

Dans le cas de remassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T° Impasse.

Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.

COMIFER : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.

Méthode d'analyses : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31-107). CEC Metson (NF X 31-130). Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235). N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878). pH eau : extraction eau, "solide autre" (NF ISO 10390). CaCO3 TOTAL (NF ISO 10693). Calcaire échangeable CaCl2, 6H2O, Mg2+, extrait à l'acétate d'ammonium (NF X 31-106). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31-161), méthode Olsen (NF ISO 11263), méthode Dyer (NF X 31-160). Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31-120). Bore soluble à l'eau chaude (NF X 31-122). Éléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.
AUREA est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique) , T2 (granulométrie + T1) ,T3 (oligo-éléments +T1) , T4 (éléments traces + T1) , T5 (reliquats azotés).
AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 02.41.87.47.87 service-clients@aurea.eu

aurea AgroSciences

Analyse de terre

ANALYSE RÉALISÉE POUR :
SYNERGIS ENVIRONNEMENT - DOUARD S.
2 RUE AMEDEO AVOGADRO
49070 BEAUCOUZE

ORGANISME INTERMÉDIAIRE :
SYNERGIS ENVIRONNEMENT
2 RUE AMEDEO AVOGADRO
49070 BEAUCOUZE

TECHNICIEN : Samuel DOUARD
ZONE :

Prélevé le :	Arrivée labo :	Sortie labo :
14/11/2025	24/11/2025	09/12/2025

PARCELLE : 2
N° laboratoire : 51446870 Surface : Prof. prél. : 20 cm Commune :
LATITUDE :
LONGITUDE :

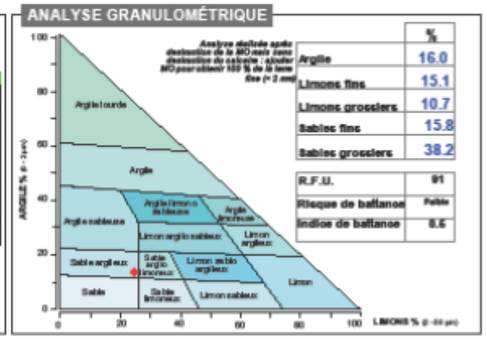
CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
CEC (meq / 100g) Capacité d'échange cationique	8						
Ca / CEC (%)	42.7	68.5					
K / CEC (%)	3.9	1.6					
Mg / CEC (%)	7.7	5.0					
Na / CEC (%)	1.1	<5					
H / CEC (%)							
Taux de saturation (%)	55.1	>75					

TYPE DE SOL

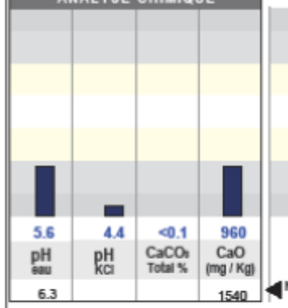
(voir le triangle de texture)
Terre Fine : 2500T/ha, Profondeur : 90 cm, Sol non caillouteux (<10%)

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



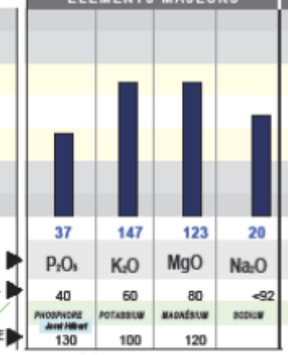
	%
Argile	16.0
Limons fins	15.1
Limons grossiers	10.7
Sables fins	15.8
Sables grossiers	38.2
R.F.U.	91
Risque de battance	Faible
Indice de battance	8.5

ANALYSE CHIMIQUE



pH eau	pH KCl	$CaCO_3$ Total %	CaO (mg / Kg)
5.6	4.4	<0.1	960
6.3			1540

ÉLÉMENTS MAJEURS



P_2O_5	K_2O	MgO	Na_2O
37	147	123	20
40	60	80	<92
130	100	120	

OLIGO-ÉLÉMENTS

Zn	Mn	Cu	Fe	B

pH-CaO: Sol acide. Conditions défavorables au développement des plantes et à l'évolution de la matière organique. Etat calcique insuffisant: un chaulage est indispensable.

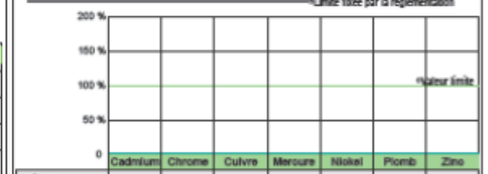
T renforcement et T impasse : les valeurs indiquées correspondent aux normes d'interprétation pour le type de sol désigné et pour la culture la plus exigeante des trois cultures prévues.
Le graphe d'interprétation est donc basé sur la culture la plus exigeante.

Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Résultats	Normes	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
MO %	4.3	2.30					
Carbone %	2.48	1.3					
Azote Total N %	0.24	0.25					
C/N	10.2	10					
K2 %	1.1%	>1.5%					
Bilan Humique prévisionnel (apre apport organique) (kg humus / ha / an)							

ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES

*Limite fixée par la réglementation



	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Nickel	Plomb	Zinc
Résultats (mg/kg MS)							
Valeur limite (mg/kg MS)							
Résultat / Limite (%)							

AUTRES ÉLÉMENTS

Autres éléments	Al échangeable (mg/kg sec)	Al total (% sec)	Se total (mg/kg sec)	Arsenic total (mg/kg sec)	Ca Actif (% sec)		Cobalt (mg/kg sec)	Mo total (mg/kg sec)	Fer total (% sec)	Mn total (mg/kg sec)	Bore total (mg/kg sec)	N NH_4 (mg/kg sec)	
Résultats													

TERRE-AUREA-LANAE-01.07.25

PARCELLE : 2

HISTORIQUE DE FERTILISATION

	Culture	Rdt	Résidus	Apport Minéral P_2O_5	Apport Minéral K_2O	Apport organique
ANTÉPRÉCÉDENT						
PRÉCÉDENT						

Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation : P K

AGRÉMENT

Analyses réalisées par AUREA, agréé pour l 'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1,T2,T3,T4 et T5.

INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK

Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :

* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.

* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

GUIDE D'APPORT OLIGO-ÉLÉMENTS

Classe d'exigence (pour P_2O_5, K_2O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

1ère CULTURE

		PHOSPHORE P_2O_5	POTASSE K_2O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE					
Normes d'interprétation	T renforcement				
	T impasse				
Exportations (kg / ha) (1)					
Coefficient multiplicateur (2)					
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)					
Apport minéral complémentaire					

	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
SENSIBILITÉ DE LA CULTURE : ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha						

2ème CULTURE

		PHOSPHORE P_2O_5	POTASSE K_2O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE					
Normes d'interprétation	T renforcement				
	T impasse				
Exportations (kg / ha) (1)					
Coefficient multiplicateur (2)					
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)					
Apport minéral complémentaire					

	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
SENSIBILITÉ DE LA CULTURE : ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha						

3ème CULTURE

		PHOSPHORE P_2O_5	POTASSE K_2O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE					
Normes d'interprétation	T renforcement				
	T impasse				
Exportations (kg / ha) (1)					
Coefficient multiplicateur (2)					
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)					
Apport minéral complémentaire					

	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
SENSIBILITÉ DE LA CULTURE : ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha						

Définitions : (1) Exportations : éléments exportés par la récolte. EXIGENCE CULTURE : classification établie par le COMIFER

MOYENNE SUR LA ROTATION

(unités / ha)	PHOSPHORE P_2O_5	POTASSE K_2O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
SOMME DES EXPORTATIONS (1)				
COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)				
CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)				
RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)				
CONSEIL MOYEN ANNUEL				

Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).

Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T. Impasse.

Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.

COMIFER : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.

Méthode d'analyses : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107). CEC Metson (NF X 31.130). Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235). N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878). pH eau : extraction eau, "solide active" (NF ISO 10390). $CaCO_3$ TOTAL (NF ISO 10693). Cations échangeables Ca++, K+, Na+, Mg++, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263), méthode Dyer (NF X 31-163). Oligo : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120). Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122). Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.
AUREA est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique) , T2 (granulométrie + T1) ,T3 (oligo-éléments + T1) , T4 (éléments traces + T1) , T5 (reliquats azotés).
AUREA - 370 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 02.47.67.47.67 service-clients@aurea.eu

Analyse de terre

aurea AgroSciences

ANALYSE RÉALISÉE POUR :
SYNERGIS ENVIRONNEMENT - DOUARD S.
2 RUE AMEDEO AVOGADRO
49070 BEAUCOUZE

ORGANISME INTERMÉDIAIRE :
SYNERGIS ENVIRONNEMENT
2 RUE AMEDEO AVOGADRO
49070 BEAUCOUZE

TECHNICIEN : Samuel DOUARD
ZONE :

Prélevé le :	Arrivée labo :	Sortie labo :
14/11/2025	24/11/2025	09/12/2025

PARCELLE : 3
N° laboratoire : 51446871 Surface : Prof. prél : 20 cm Commune :
LATITUDE :
LONGITUDE :

PARCELLE : 3

HISTORIQUE DE FERTILISATION

	Culture	Rdt	Résidus	Apport Minéral P_2O_5	Apport Minéral K_2O	Apport organique
ANTÉPRÉCÉDENT						
PRÉCÉDENT						

Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation : P K

AGRÉMENT

Analyses réalisées par AUREA, agréé pour l 'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1,T2,T3,T4 et T5.

INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK

Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :

* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.

* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

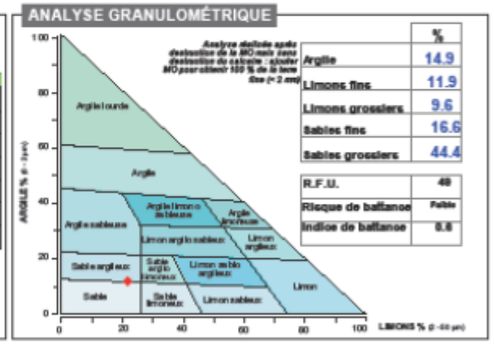
CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Très faible	Faible	Satisfaisant	Élevé	Très élevé
CEC (meq / 100g) Capacité d'échange cationique	6.8						
Ca / CEC (%)	45.8	82.3					
K / CEC (%)	2.7	1.9					
Mg / CEC (%)	8.5	5.9					
Na / CEC (%)	1.0	<5					
H / CEC (%)							
Taux de saturation (%)	57.7	>90					

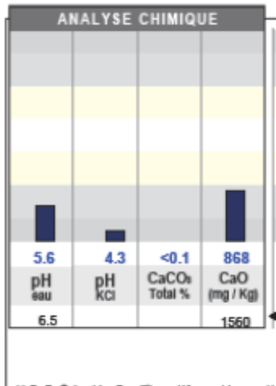
TYPE DE SOL

(voir le triangle de texture)
Terre Fine : 2300T/ha, Profondeur : 60 cm, Sol peu caillouteux (10 à 20%)

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

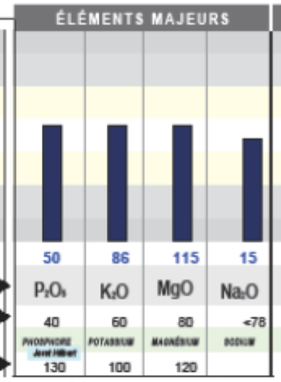


ANALYSE CHIMIQUE

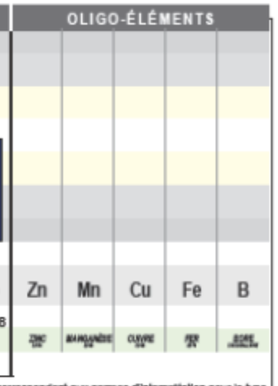




ÉLÉMENTS MAJEURS



OLIGO-ÉLÉMENTS



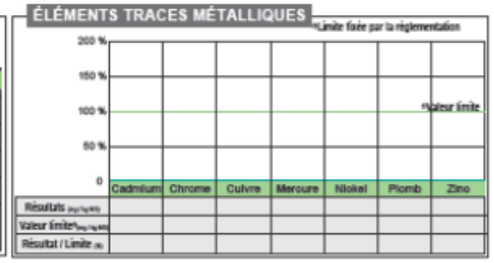
pH-CaO: Sol acide. Conditions défavorables au développement des plantes et à l'évolution de la matière organique. Etat calcique insuffisant: un chaulage est indispensable.

T renforcement et T impasse : les valeurs indiquées correspondent aux normes d'interprétation pour le type de sol désigné et pour la culture la plus exigeante des trois cultures prévues.
Le graphe d'interprétation est donc basé sur la culture la plus exigeante.

Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Résultats	Normes	Très faible	Faible	Satisfaisant	Élevé	Très élevé
MO %	2.5	2.30					
Carbone %	1.47	1.3					
Azote Total N %	0.15	0.15					
C/N	9.4	10					
K2 %	1.2%	>1.5%					
Bilan Humique prévisionnel (sans apport organique) (kg humus / ha / an)							

ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES



AUTRES ÉLÉMENTS

Autres éléments	Al échangeable	Al total	Se total	Arsenic total	Ca Actif		Cobalt	Mo total	Fer total	Mn total	Bore total	N NH_4	
Résultats													

TERRE-AUREA-LAVAC-01.07.25

PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

Classe d'exigence (pour P_2O_5, K_2O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : faible moyenne élevée

GUIDE D'APPORT OLIGO-ÉLÉMENTS

1ère CULTURE

	PHOSPHORE P_2O_5	POTASSE K_2O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE				
Normes d'interprétation — T renforcement				
Normes d'interprétation — T impasse				
Exportations (kg / ha) (1)				
Coefficient multiplicateur (2)				
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)				
Apport minéral complémentaire				

SENSIBILITÉ CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha						

2ème CULTURE

	PHOSPHORE P_2O_5	POTASSE K_2O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE				
Normes d'interprétation — T renforcement				
Normes d'interprétation — T impasse				
Exportations (kg / ha) (1)				
Coefficient multiplicateur (2)				
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)				
Apport minéral complémentaire				

SENSIBILITÉ CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha						

3ème CULTURE

	PHOSPHORE P_2O_5	POTASSE K_2O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE				
Normes d'interprétation — T renforcement				
Normes d'interprétation — T impasse				
Exportations (kg / ha) (1)				
Coefficient multiplicateur (2)				
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)				
Apport minéral complémentaire				

SENSIBILITÉ CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha						

Définitions : (1) Exportations : éléments exportés par la récolte. EXIGENCE CULTURE : classification établie par le COMIFER

MOYENNE SUR LA ROTATION

(unités / ha)	PHOSPHORE P_2O_5	POTASSE K_2O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
SOMME DES EXPORTATIONS (1)				
COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)				
CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)				
RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)				
CONSEIL MOYEN ANNUEL				

Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).

Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T Impasse.

Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.

COMIFER : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.

"Méthode d'analyses : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107), CEC Metson (NF X 31.130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235), N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390), CaCO3 TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca+, K+, Na+,Mg+, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108), Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263), méthode Dyer (NF X 31-163), Oligos (Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122), Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.
AUREA est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique) , T2 (granulométrie + T1) ,T3 (oligo-éléments + T1) , T4 (éléments traces + T1) , T5 (reliquats azotés).
AUREA - 370 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 02.47.87.47.87 service-clients@aurea.eu

XII.5. Annexe 5 : Respect des critères de l'agrivoltaïsme

Tableau 37 : Synthèse de la note technique agricole justifiant du respect des critères de l'agrivoltaïsme (Source : Note technique agricole, 2025)

Définition de l'agrivoltaïsme selon l'article L. 314-36 du Code de l'énergie (Loi APER – 10 mars 2023)		Détail de la réglementation et des critères à respecter (Dispositions du décret n° 2024-318 du 8 avril 2024)		Justification du projet agrivoltaïque de Sermentizon	Respect du critère
Article L. 314-36. II – Code de l'énergie	Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu : 1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ; 2° L'adaptation au changement climatique ; 3° La protection contre les aléas ; 4° L'amélioration du bien-être animal. Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes : 1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ; 2° Elle n'est pas réversible.	Services rendus - Art. R. 314-110 – Code de l'énergie	Comme précisé par l'Art. R. 431-27 du code de l'urbanisme, *« l'installation, l'ouvrage ou la construction fournit au moins l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II de l'article L.314-36 du code de l'énergie selon les conditions fixées à l'un des articles R.314-110 à R.314-113 du même code et qu'il ne porte pas une atteinte substantielle à l'un de ces services ou une atteinte limitée à deux de ces services »* Une définition règlementaire est donnée pour chaque service dans le Code de l'énergie : 1. L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomique (Art. R.314-110) ; 2. L'adaptation au changement climatique (Art R.314-111) ; 3. La protection contre les aléas (Art R.314-112) ; 4. L'amélioration du bien-être animal Art R.314-113).	1. Le projet agrivoltaïque de Sermentizon n'entraînera pas une diminution substantielle du rendement de la parcelle (perte estimée à 8,8 % < 10 %, garantissant une production agricole restant significative). L'ombrage lié à la présence des structures photovoltaïques reste modéré d'après les simulations tandis que le stock hydrique serait augmenté en période estivale. 2. Dans le contexte du changement climatique, la parcelle sera soumise à une hausse des températures et à un déficit hydrique. L'installation d'un système agrivoltaïque contribue directement à répondre au service d'adaptation au changement climatique. 3. Le projet agrivoltaïque ne porte pas d'atteinte substantielle à ce service. Les parcelles du projet ne subissent pas d'aléas climatiques particuliers en dehors des sécheresses. 4. En apportant des zones d'ombrage et d'abris pour le troupeau, le projet de Sermentizon améliore le confort des animaux. Les effets positifs attendus concernent par exemple une meilleure protection en cas d'épisode de forte chaleur avec un environnement favorable au pâturage sous les panneaux et une diminution du nombre de jours où les animaux subissent un stress thermique.	✓
		Activité principale de la parcelle agricole - Article R. 314-118. – Code de l'énergie	1° La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque n'excède pas 10 % de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque ;	La perte des surfaces exploitables du projet de [NOM] représente 0,59 % pour la parcelle 1 (au sens de l'Art. R.314-108), 0,55 % pour la parcelle 2 et 0,56 % pour la parcelle 3 et donc n'excède pas 10 % de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque.	✓
			2° La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées permettent une exploitation normale et assurent notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que, si les parcelles sont mécanisables, le passage des engins agricoles.	Les caractéristiques techniques du projet sont détaillées en partie IV.5.3 en page 45. D'après les éléments de la note technique, ces caractéristiques techniques assurent la circulation et l'exploitation de la parcelle agricole, la sécurité physique et l'abri des animaux.	✓
			Pour les installations de plus de 10 MW crête n'étant pas régies par l'arrêté mentionné au 3° de l'article R. 311-115, le taux de couverture défini à l'article R. 314-119 n'excède pas 40 %.	Le projet de Sermentizon d'une puissance de 4,8 MWc n'est pas soumis à l'obligation d'être en dessous du seuil de 40 % de taux de couverture. D'après la note technique, le taux de le taux de couverture moyen des parcelles du projet est de 39,9 %.	

		Production agricole significative - Art. R. 314-114.-I	La production agricole est considérée comme significative, au sens du II de l'article L. 314-36, si la moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle mentionnée à l'article R. 314-108 est supérieure à 90 % de la moyenne du rendement par hectare observé sur une zone témoin ou un référentiel en faisant office.	Pour le projet de Sermentizon, l'activité agricole prévue est le pâturage bovin comme c'est le cas actuellement. Pour les installations agrivoltaïques en élevage de ruminants, les indicateurs retenus sont le volume de biomasse fourragère et le taux de chargement. D'après la note technique, la production sera bien significative sur les parcelles du projet avec un maintien de la biomasse fourragère et du taux de chargement actuel soit 0,83 UGB/ha.	✓
		Revenu durable - Article R. 314-117 – Code de l'énergie	Le revenu issu de la production agricole est considéré comme durable lorsque la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole après l'implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole avant l'implantation de l'installation agrivoltaïque, en tenant compte de l'évolution de la situation économique générale et de l'exploitation	Le bilan économique de l'exploitation peut être appréhendé en étudiant l'évolution de l'EBE avant et après projet. La moyenne olympique avant-projet est de 58 622 €. La moyenne après projet est de 54 229€., soit une évolution négative de 7,5 %. Cette légère diminution est cohérente car les EBE de la simulation ont été calculés à partir des 3 derniers exercices, dont les EBE sont plus faibles que les deux précédents (2020-2021 et 2021-2022), qui eux ont été comptabilisés pour le calcul de la moyenne olympique de l'EBE avant-projet. Sur ces deux calculs, on retrouve qu'un seul exercice en commun, celui de 2023-2024. D'après l'étude technico-économique, le revenu après projet peut être considéré comme durable.	✓
		Zone témoin - Art R. 314-114 du Code de l'énergie	*"les éléments concernant la mise en place d'une zone témoin. Elle est obligatoire pour les installations sur cultures (sauf dérogations)".*	Le projet agrivoltaïque de Sermentizon concerne une activité d'élevage pour laquelle il n'est pas obligatoire de prévoir une zone témoin. Cependant, une zone de 2,1 ha a été identifiée à proximité du projet qui présente des caractéristiques agro-pédologiques similaires à celles du projet agrivoltaïque et qui pourra servir de zone témoin.	✓
		Agriculteur actif - Art. R. 314-109	*« Est considérée comme agriculteur actif toute personne physique ou morale qui répond aux conditions de l'article D. 614-1 du code rural et de la pêche maritime. »*	D'après l'attestation d'affiliation de la MSA en date du 12/01/2026, M. Laurent STACH est bien en activité à date de rédaction de l'étude.	✓

XII.6. Annexe 6 : Paramètres retenus pour le prévisionnel économique de l'exploitation

Compte tenu du système actuel et des moyens de production, sont prises en compte une base de projection sur les hypothèses suivantes :

Les produits

- Produit bovin : Moyenne des 3 dernières années pour correspondre au dimensionnement de l'activité actuelle.
- Produit ovin : Moyenne des exercices 2020-2021, 2021-2022, 2022-2023, car ce sont les exercices pour lesquels l'activité ovine n'a pas été impactée par la FCO.
- Autres produits : Moyenne des 3 dernières années pour prendre 3 années de contexte différent.
- Aides PAC : Aides n-1 pour prendre les aides les plus récentes, en soustrayant l'aide exceptionnelle touchée en 2024-2025 du calcul,

L'hypothèse ne compte pas d'augmentation des produits liée à l'inflation car il est considéré que les produits sont plus soumis aux fluctuations du marché qu'à l'inflation, qui sont prises en compte car les produits sont calculés à partir d'une moyenne sur plusieurs années.

Les charges

- Charges opérationnelles liées à l'atelier d'élevage (achat d'aliment, produits vétérinaires, achats liés à l'élevage) : moyenne des 3 dernières années pour prendre en compte les mêmes années que les produits.
- Charges opérationnelles végétales (semences et plants, engrais et amendement) : moyenne des 3 dernières années pour prendre en compte l'évolution instable de ces charges sur les dernières années.
- Foncier : année n-1 pour prendre en compte les derniers fermages.
- Carburants : année n-1, qui reflète un niveau de charge cohérent selon le contexte actuel.
- Travaux par tiers : année n-1 car les charges de travaux par tiers sont stables sur l'ensemble des exercices sauf une année, ce qui permet de lisser cet écart.
- Entretien installation et matériel : moyenne des 3 dernières années pour prendre en compte le côté aléatoire des réparations de matériel.
- Cotisations sociales : moyenne des 3 dernières années pour lisser la fluctuation sur les différents exercices.
- Autres charges de structure (assurances, impôts, taxes, eau, électricité) : année n-1.

De même que pour les produits, la prévision ne compte pas d'augmentation liée à l'inflation pour les charges opérationnelles car il est considéré qu'elles dépendent plus des fluctuations du marché que de l'inflation. Le marché est pris en compte car les charges sont calculées à partir d'une moyenne sur plusieurs années.

Les charges de structure ne sont pas indexées sur l'inflation non plus pour rester cohérent avec les produits et les charges opérationnelles.

Les modifications liées à la mise en place des panneaux

- Indemnisation du fermier : non prise en compte dans l'étude,

Plan d'investissement

- Montant des annuités : Simulation de l'échéancier des emprunts actuels sur 6 ans.
- Sur les 4 dernières années, l'exploitant a investi 48 000 €, soit en moyenne 12 000 € par an pour du renouvellement de matériel, financé par emprunt. Ainsi, l'étude compte un nouvel emprunt de 12 000 € par an, à 3.5 % sur 7 ans, sur toute la durée de la simulation

XIX.2. Etude géotechnique

Etude des Sols et des Fondations

Géotechnique – Géophysique

Etudes – Expertises – Contrôles – Sondages - Essais

SERMENTIZON (63120)

Lieu-dit « Les Planes »

Parcelles Cadastrées ZP 41 à 43 ; 45 à 47 - 51

CONSTRUCTION D'UNE CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE

Propriété de EUROWATT

Mission G1 ES + PGC

Dossier n° 12905-A / 24

Siège Social : 267 Chemin de la Gondole - 63115 Mezel
Bureaux : 149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre
Tel : 04.73.83.58.25
www.sicinfra-63.fr – E.mail : contact@sicinfra63.com

SOMMAIRE

Texte

1. CADRE GENERAL DE L'ETUDE 2

1.1. Devis de référence 2

1.2. Documents transmis à SIC INFRA 63 2

1.3. Situation 2

1.4. Intervenants 2

1.5. Le projet 2

1.6. Le terrain 3

1.7. Mission de SIC INFRA 63 4

2. STRUCTURE ET CARACTERISTIQUES DU SOUS-SOL 6

2.1. Contextes géologique et sismique 6

2.2. Les terrains identifiés 6

2.3. Géotechnique 7

2.4. Classification du site au regard de l'aléa retrait-gonflement 8

2.5. Hydrogéologie 9

2.6. Examen des autres risques naturels 9

3. CONCLUSIONS 10

3.1. Remarque préalable 10

3.2. Solutions de fondation envisageables 10

3.3. Recommandations importantes 11

Annexes

- Plan de masse figurant l'implantation des sondages (1 feuillet A4)
- Coupes des sondages de reconnaissance D1 à D20 (20 feuillets A4)
- Diagrammes des essais de pénétration dynamique normalisés P11 à P30 (20 feuillets A4)
- Annexes A, B et C (3 feuillets A4)

TEXTE

1. CADRE GENERAL DE L'ETUDE

1.1.DEVIS DE REFERENCE

- Devis n° 12905-A en date du 05/02/2024

1.2.DOCUMENTS TRANSMIS À SIC INFRA 63

- Mail de consultation en date du 10/01/2024
- Plans de situation
- Présentation du site
- Notice descriptive
- Plan d'implantation photovoltaïque tables fixes

1.3.SITUATION

- *Département* : Puy-de-Dôme (63)
- *Commune* : SERMENTIZON (63120)
- *Adresse* : Lieu-dit « Les Planes » – Parcelles cadastrées ZP 41 à 43, 45 à 47 & 51

1.4.INTERVENANTS

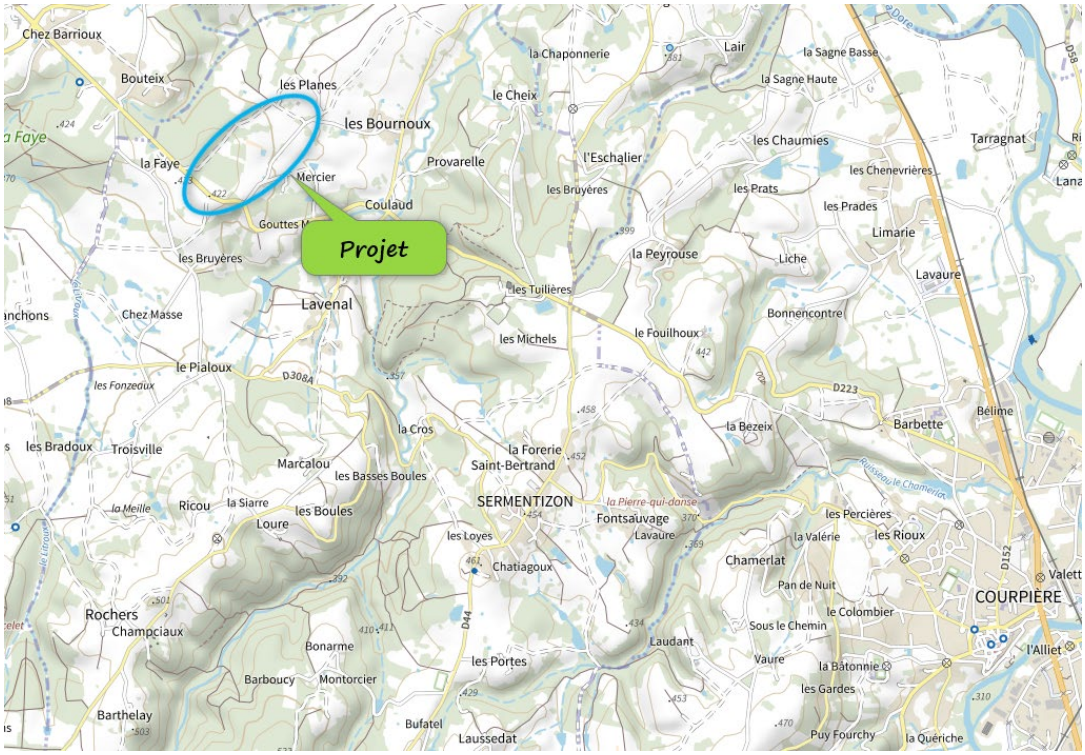
- *Maître d'Ouvrage* : **EUROWATT**
  8 Rue Auber
  75009 PARIS
  Dossier suivi par : **Samuel BONGRAND** - Responsable Agrivoltaïque
  Tél : 07 88 29 48 40
  E. Mail : s.bongrand@eurowatt.com

1.5.LE PROJET

- Type de construction : construction d'une centrale agrivoltaïque (ombrières d'élevage mobiles)
- Hauteur pivot : entre 1.80 m et 2.40 m
- Distance entre 2 rangées (poteau à poteau) : 8 à 13 m
- Type de fondation envisagée : pieu métallique battu (1 pieu par poteau)
- Descentes de charges : non communiquées

1.6.LE TERRAIN

- Plan de situation / Vue aérienne :



Plan de situation



Vie aérienne

- Morphologie générale :

  Le projet prévoit la construction d'une centrale agrivoltaïque sur des parcelles agricoles situées au lieu-dit « Les Planes », au Nord-Ouest de la Commune de SERMENTIZON (63120).

  Le terrain présente généralement une surface non aménagée (seul un bâtiment existant se trouve en extrémité Nord) dont la pente générale est orientée globalement vers le Nord-Est.

  Notons la présence de 2 points d'eau (formant une dépression dans le sol) en partie centrale du terrain.

- Topographie :

  Les profondeurs indiquées dans la suite du rapport sont à prendre en compte par rapport au terrain tel qu'il était au moment de notre intervention.

  Ajoutons que ce dernier est compris environ entre les cotes 390 et 420 m NGF.

1.7.MISSION DE SIC INFRA 63

En référence à la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013, notre étude entre dans le cadre des missions de type INV+G-ES+G1-PGC (voir annexes A, B et C).

1.7.1. CODIFICATION ACTIVITE

En référence à la classification interne des études réalisées par SIC INFRA 63, la codification de cette activité est : 19.

1.7.2. MISSION D'ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE – PHASES ES/PGC (G1-ES+G1-PGC)

1.7.2.1. TRAVAUX DE SONDAGE ET ESSAIS (MISSION NORMALISEE INV)

- 20 sondages de reconnaissance à la tarière mécanique Ø 63 mm de 4.50 ml de profondeur
- 20 essais de pénétration dynamique normalisés conduits jusqu'au refus ou 8.00 ml de profondeur maximum
- 6 séries d'essais de laboratoire de type « sensibilité des argiles »

Remarque :

Les sondages ont été réalisés en tenant compte des contraintes d'accessibilité du site (accès, réseaux, ouvrages existants, …). Leur implantation est fonction de la précision et de la qualité des plans fournis et des repères existants sur le site le jour de notre intervention.

1.7.2.2. INTERPRETATION (MISSION NORMALISEE G1-ES+G1-PGC)

Rédaction et fourniture d'un rapport d'Etude Géotechnique Préalable – Phases Etude de Site et Principes Généraux de Construction comprenant :

- le dépouillement et l'interprétation des essais réalisés,
- la description des structures géologiques et hydrologiques superficielles du terrain,
- la classification sismique du site et des sols au regard de l'EUROCODE 8 (zone sismique, classe de sol, paramètre de sol),
- l'inventaire des risques naturels connus,
- la description du classement du terrain au regard des zones d'aléa de sensibilité des argiles aux phénomènes de retrait-gonflement,
- l'inventaire des solutions de fondation envisageables au regard de la nature et de la résistance des sols,
- une première approche de la capacité des sols à reprendre des efforts d'arrachement.

SONT EXCLUS DE NOTRE MISSION :

- La détermination des pollutions éventuelles des sols et des nappes phréatiques qui relève de modes d'investigation et d'études spécialisés.
- Les avis, études ou suivis hydrogéologiques émanant d'un hydrogéologue agréé lié à l'appartenance éventuelle du site à une zone de protection de sources, de captage ou de ressources thermo-minérales.

2. STRUCTURE ET CARACTERISTIQUES DU SOUS-SOL

2.1.CONTEXTES GEOLOGIQUE ET SISMIQUE

- Contexte géologique : le terrain se trouve à l'aplomb de colluvions argileuses et/ou sablo-argileuses qui peuvent être masquées par des dépôts alluvionnaires (au Sud-Ouest notamment).



Extrait carte géologique du secteur (au 1/50 000)

- Contexte sismique : En référence à l'arrêté du 22 octobre 2010, le terrain d'étude, qui se situe sur la Commune de **SERMENTIZON** (63120), est classé en **zone 3, de sismicité modérée**.

2.2.LES TERRAINS IDENTIFIES

La description géologique des terrains identifiés résulte du relevé des coupes de sondages et de l'analyse des échantillons prélevés.

Du haut vers le bas, nous avons distingué les successions suivantes :

- Faciès AS1 : Végétalisé en tête, ce faciès superficiel est constitué généralement d'argiles sableuses à sables argileux marron (parfois verdâtres), à passées localement graveleuses. Au droit de nos points de sondage, son épaisseur est comprise environ entre 0.40 m et 2.50 m.

- Faciès SA2 : Se distinguant du niveau précédent par une compacité sensiblement plus élevée, ce complexe est constitué d'argiles sableuses/sables argileux marron/marron-orangé/marron-beige et/ou d'argiles/argiles limono-sableuses vertes. Cet ensemble peut être interpénétré par des séquences graveleuses.

  Au droit de nos points de sondages, il a été observé aux environs de :

  - 0.50 m de profondeur en D1/P11
  - 2.20 m de profondeur en D2/P12
  - 1.20 m de profondeur en D3/P13
  - 0.70 m de profondeur en D4/P14
  - 1.40 m de profondeur en D5/P15
  - 0.90 m de profondeur en D6/P16
  - 2.50 m de profondeur en D7/P17
  - 1.40 m de profondeur en D8/P18
  - 0.60 m de profondeur en D9/P19
  - 0.90 m de profondeur en D10/P20
  - 0.80 m de profondeur en D11/P21
  - 1.90 m de profondeur en D12/P22
  - 0.60 m de profondeur en D13/P23
  - 0.50 m de profondeur en D14/P24
  - 0.40 m de profondeur en D15/P25
  - 1.50 m de profondeur en D16/P26
  - 0.90 m de profondeur en D17/P27
  - 2.20 m de profondeur en D18/P28
  - 0.90 m de profondeur en D19/P29
  - 0.60 m de profondeur en D20/P30

2.3.GEOTECHNIQUE

2.3.1. ESSAIS IN SITU

- Type d'essais réalisés : pénétrométriques
- Caractéristiques mécaniques mesurées :
  - Qd = résistance dynamique de pointe

Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau suivant :

Faciès	Caractéristiques mécaniques
	Qd (MPa)
AS1	<1 à 8.0
SA2	2.5 à >40

- Commentaires :
  - Le faciès AS1 est un niveau globalement compressible même sous faibles charges.
  - Le faciès SA2 est un niveau hétérogène (caractéristiques mécaniques variant de moyennes à élevées) qui présente globalement une compacité plus élevée.

2.3.2. ESSAIS DE LABORATOIRE

Nous avons mesuré la valeur de bleu des sols afin de quantifier leur degré de sensibilité aux variations de teneur en eau.

Les résultats obtenus sont présentés ci-après :

Référence du prélèvement	D2	D2	D3	D7	D7	D20
Profondeur du prélèvement	1.25 m	1.75 m	1.75 m	1.25 m	1.75 m	0.75 m
Faciès de l'échantillon	AS1	AS1	SA2	AS1	AS1	SA2
Teneur en eau naturelle (%)	**15.8**	**15.0**	**11.7**	**14.4**	**23.5**	**22.0**
Valeur de bleu du sol VBS	**2.2**	**2.1**	**1.9**	**0.6**	**0.8**	**0.7**
Surface Spécifique STT (m²/g)	**46.0**	**44.0**	**39.8**	**12.6**	**16.7**	**14.7**
Classe GTR	**A1**	**A1**	**A1**	**A1**	**A1**	**A1**

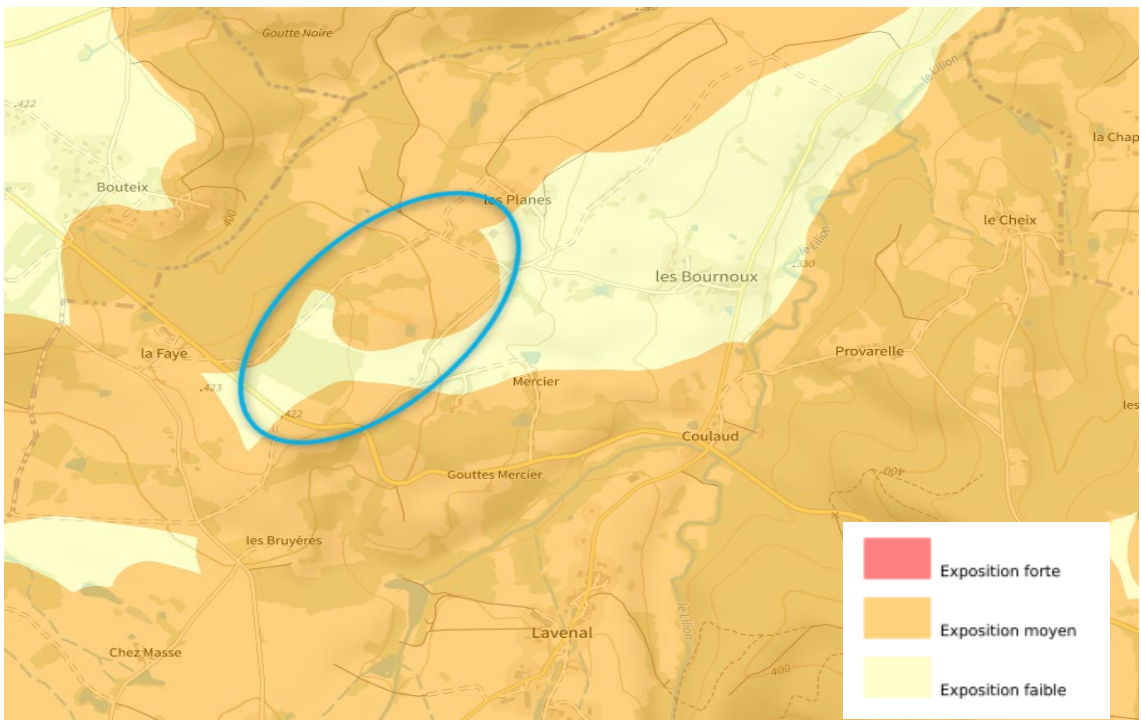
- ***Commentaires***
  Ces résultats montrent que les formations superficielles sont constituées d'argiles limono-sableuses de classe GTR A1 (localement B5 pour les séquences les plus sableuses). **Ces matériaux ne présentent pas de sensibilité particulière aux phénomènes de retrait-gonflement.**

2.3.3. CLASSIFICATION SISMIQUE (SELON EUROCODE 8)

- Classe de sol : B
- Paramètre de sol : 1.35

2.4.CLASSIFICATION DU SITE AU REGARD DE L'ALEA RETRAIT-GONFLEMENT

Si on s'en réfère au site « **géorisques.gouv.fr »** concernant l'Aléa du retrait-gonflement des argiles, il ressort que le site de construction est implanté, de ce point de vue, en **zone d'exposition faible à moyenne** (cf. carte placée ci-après).



Nous rappelons que les essais de laboratoire réalisés ont clairement mis en évidence la présence d'argiles limono-sableuses de classe GTR A1 qui ne présentent pas de sensibilité particulière à ce type de phénomènes. Les risques de retrait-gonflement paraissent donc ici très limités.

Notons d'ailleurs à ce sujet que la Commune de SERMENTIZON (63120) n'a jamais fait l'objet, à notre connaissance, d'un arrêté de catastrophe naturelle concernant ces phénomènes.

2.5.HYDROGEOLOGIE

Des arrivées d'eau ont été recoupées lors de la réalisation de certains de sondages. Elles ont été observées à partir de :

- 2.40 m de profondeur en D7
- 3.60 m de profondeur en D9
- 0.80 m de profondeur en D12
- 2.90 m de profondeur en D16
- 2.00 m de profondeur en D20

Nous rappelons également que 2 points d'eau sont présents sur le site.

Ces observations traduisent l'existence de circulations d'eau souterraines plus ou moins continues siégeant au cœur des formations superficielles.

Nous attirons toutefois l'attention sur le fait que notre observation a été de courte durée et que ces niveaux d'eau n'étaient pas encore stabilisés à la fin de notre intervention. Ils restent donc susceptibles d'évoluer encore dans le temps. Seuls la mise en place de piézomètres et leur suivi régulier sur une période suffisamment longue (au moins un cycle de saisons) permettraient d'appréhender les variations de ces circulations.

Ajoutons pour terminer que la pente du secteur suppose l'existence de phénomènes de ruissellement en période orageuse ou de fortes pluies.

2.6.EXAMEN DES AUTRES RISQUES NATURELS

2.4.1. MOUVEMENTS DE TERRAIN / CAVITES SOUTERRAINES

Si on s'en réfère au site « **géorisques.gouv.fr »** qui liste les différents risques naturels pour chaque commune, on observe que le terrain du projet ne se situe pas dans un secteur connu pour être particulièrement sensible aux phénomènes de mouvements de terrain ou de cavités souterraines.

2.4.2. POTENTIEL RADON

La cartographie du potentiel radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories. Le potentiel radon de la Commune de **SERMENTIZON** (63120) est de **catégorie 3** (significatif).

3. CONCLUSIONS

3.1.REMARQUE PREALABLE

Nous rappelons que notre mission consiste en une Etude Géotechnique Préalable – Phases Etude de Site et Principes Généraux de Construction destinée à examiner, dans les grandes lignes, la faisabilité d'un projet de construction d'une centrale agrivoltaïque.

L'implantation précise des appuis de fondation et l'importance des descentes de charges ne sont pas encore connues au moment où nous rédigeons le présent document.

Les conclusions présentées dans la suite du rapport devront donc impérativement être vérifiées dans le cadre des Etudes Géotechniques de Conception une fois le projet plus avancé.

3.2.SOLUTIONS DE FONDATION ENVISAGEABLES

Au regard du contexte géologique observé, nous avons envisagé, dans un premier temps, une solution de fondation traditionnelle de type « massifs isolés » ancrés au sein du faciès SA2. Compte tenu de la spécificité du projet (centrale agrivoltaïque) et après discussion avec les représentants d'EUROWATT, cette solution a dû être écartée car elle nécessiterait la réalisation de fouilles sur le terrain et la mise en place de béton (ce qui n'est pas acceptable).

Dans ces conditions, le mode de fondation qui nous semble le plus adapté, au stade actuel de notre étude, consistera à s'orienter vers une solution de **pieux métalliques battus (type profilés H) descendus au refus au sein du faciès SA2**.

A titre indicatif et en retenant une valeur moyenne de Pl* de 1.20 MPa au sein du faciès SA2 **(estimation réalisée à partir des corrélations usuelles entre Qd et Pl* – à vérifier en phases G2-AVP/G2-PRO sur la base de sondages pressiométriques)**, nous obtenons les ordres de grandeur suivants concernant les capacités portantes envisageables :

- Pieu métallique de type profilé HEB 100 mm (classe 6) :
  - *En compression* :
    - 4.4 t aux ELS_{CAR} et 5.1 t aux ELU_{FOND} pour 3 m d'ancrage dans faciès SA2
    - 6.7 t aux ELS_{CAR} et 7.8 t aux ELU_{FOND} pour 5 m d'ancrage dans faciès SA2
  - *En traction* :
    - 2.3 t aux ELS_{CAR} et 3.2 t aux ELU_{FOND} pour 3 m d'ancrage dans faciès SA2
    - 3.9 t aux ELS_{CAR} et 5.3 t aux ELU_{FOND} pour 5 m d'ancrage dans faciès SA2
- Pieu métallique de type profilé HEB 200 mm (classe 6) :
  - *En compression* :
    - 10.5 t aux ELS_{CAR} et 12.3 t aux ELU_{FOND} pour 3 m d'ancrage dans faciès SA2
    - 15.2 t aux ELS_{CAR} et 17.7 t aux ELU_{FOND} pour 5 m d'ancrage dans faciès SA2
  - *En traction* :
    - 4.7 t aux ELS_{CAR} et 6.4 t aux ELU_{FOND} pour 3 m d'ancrage dans faciès SA2
    - 7.8 t aux ELS_{CAR} et 10.7 t aux ELU_{FOND} pour 5 m d'ancrage dans faciès SA2

Remarques :

1/ Le système de fondation précédemment évoqué devra impérativement être validé en phase de conception (missions G2-AVP et G2-PRO) au cours de laquelle des sondages pressiométriques devront être réalisés.

Ces derniers permettront à la fois :

- de définir le système de fondation le plus adapté au regard des caractéristiques du projet (descentes de charges verticales et efforts horizontaux),
- de réaliser le prédimensionnement de la ou des solutions de fondation envisageables,
- de vérifier la continuité géologique et mécanique en profondeur du niveau d'assise.

2/ En phases G2-AVP/G2-PRO, des solutions de fondations alternatives pourront être envisagées que ce soit concernant le type de pieu métallique battu (tube circulaire ouvert par exemple) ou bien même la nature du pieu (pieux métalliques vissés de type Techno Pieux ou équivalent par exemple).

3.3.RECOMMANDATIONS IMPORTANTES

L'enchaînement des missions géotechniques, tel que défini par la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013, doit suivre l'élaboration des différentes phases du projet.

Les principes généraux de construction des ouvrages géotechniques que nous avons énoncés dans ce rapport devront impérativement être précisés et validés dans le cadre de l'ensemble des missions géotechniques d'adaptation prévues par la norme (missions G2-AVP/G2-PRO/G3).

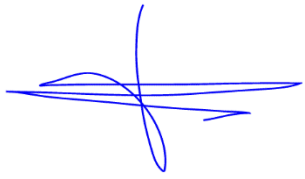
Nous pouvons également assurer la supervision géotechnique d'exécution des ouvrages concernés (mission G4).

Nous restons à cet effet à disposition de l'ensemble des intervenants.

Les Martres de Veyre, le 30 Avril 2024

Le Géotechnicien	Le Directeur Technique
J. BESSON-RUAT	J. MARTINEZ





ANNEXES

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

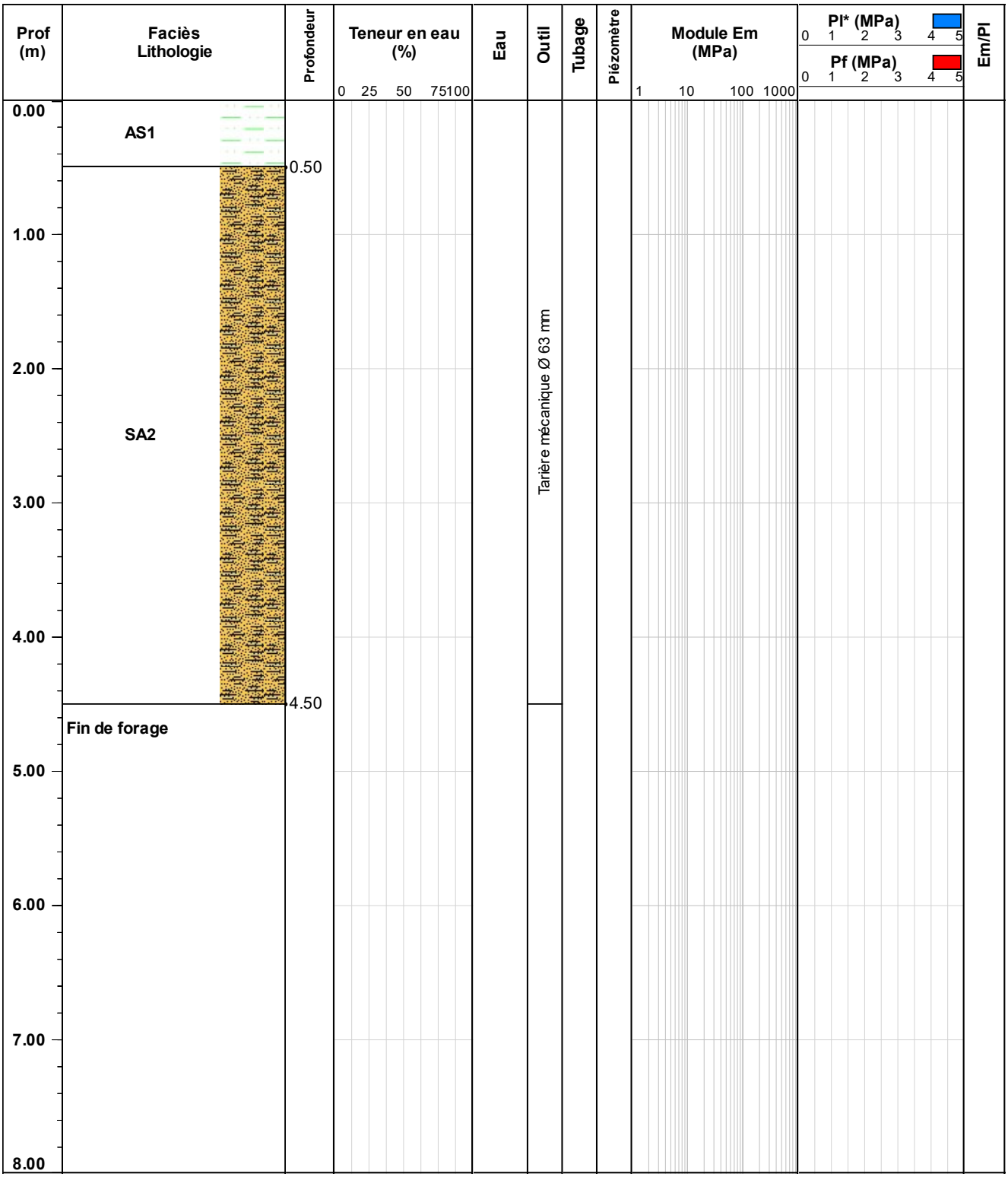
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D1

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date :** 11/04/2024 **Cote :** Terrain actuel



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

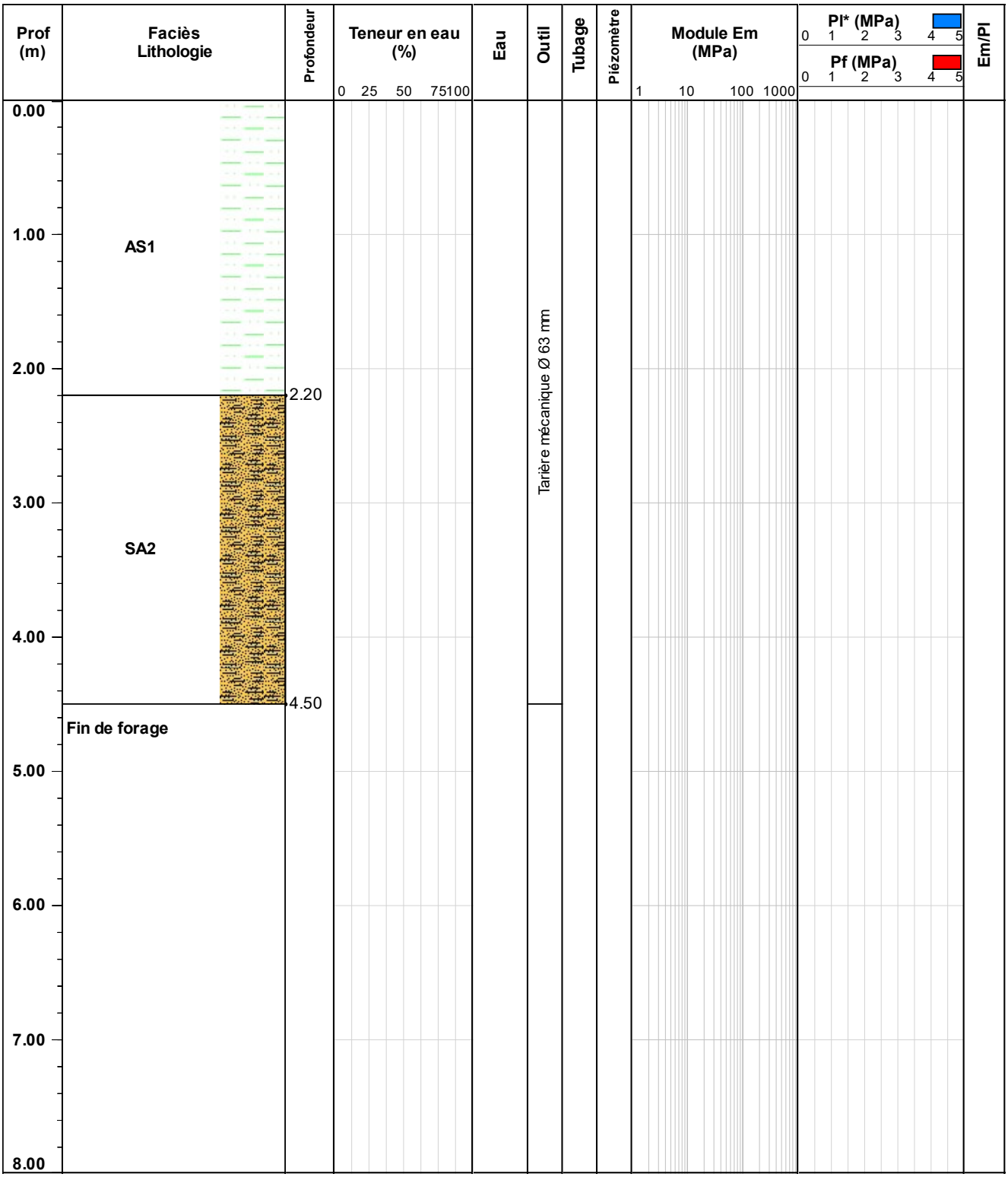
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D2

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date :** 08/04/2024 **Cote :** Terrain actuel



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

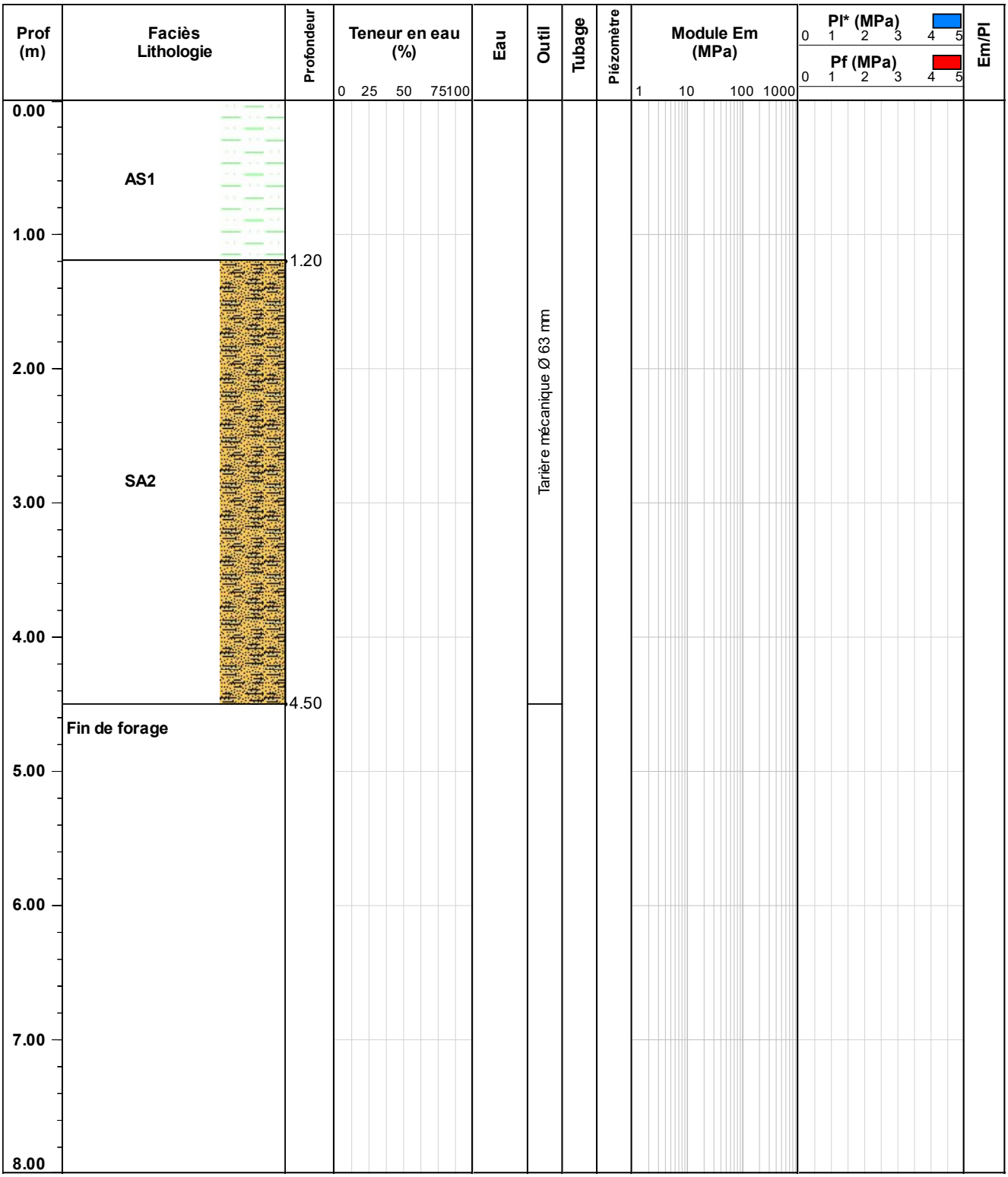
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D3

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date :** 08/04/2024 **Cote :** Terrain actuel



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

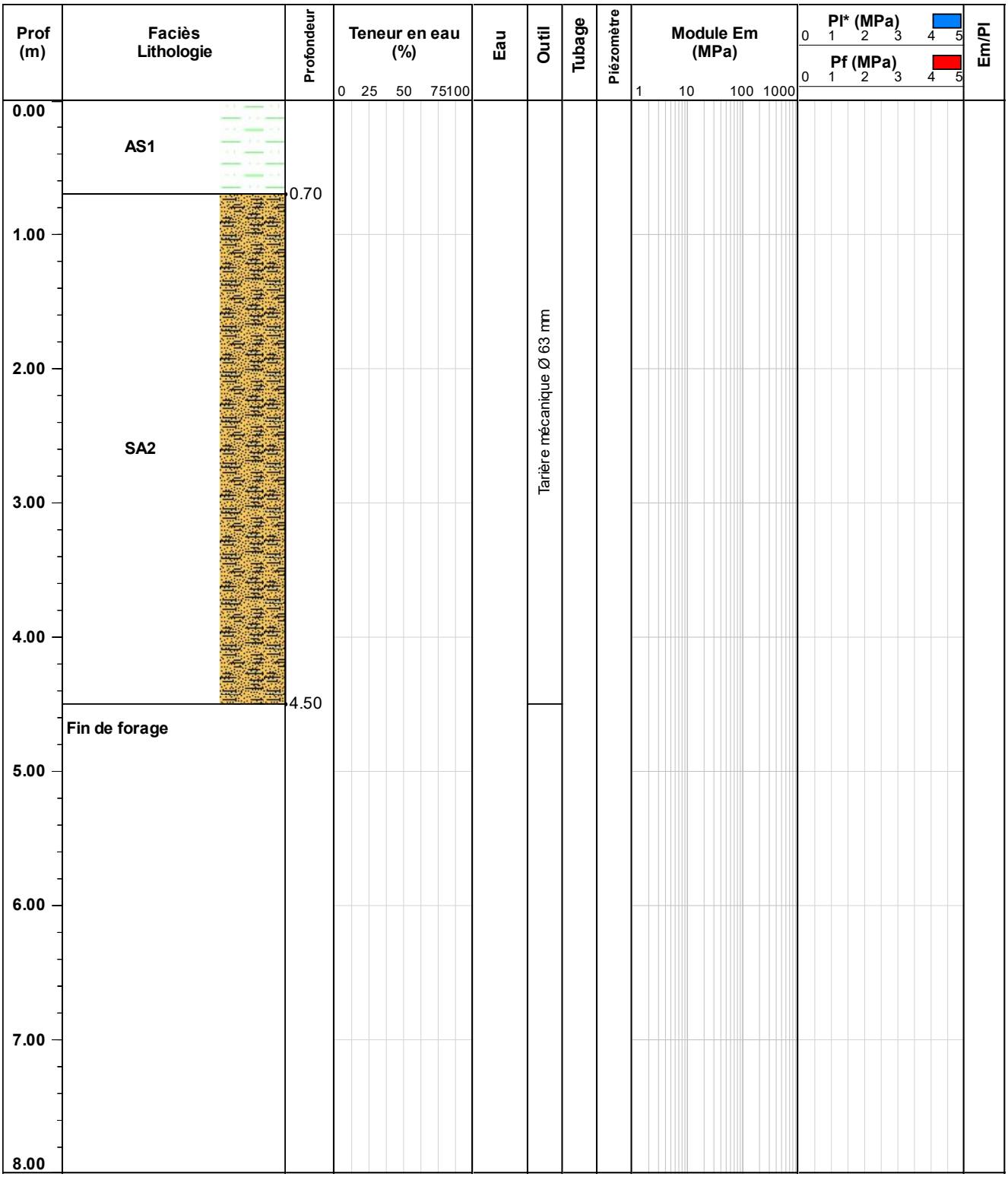
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D4

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date :** 08/04/2024 **Cote :** Terrain actuel



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

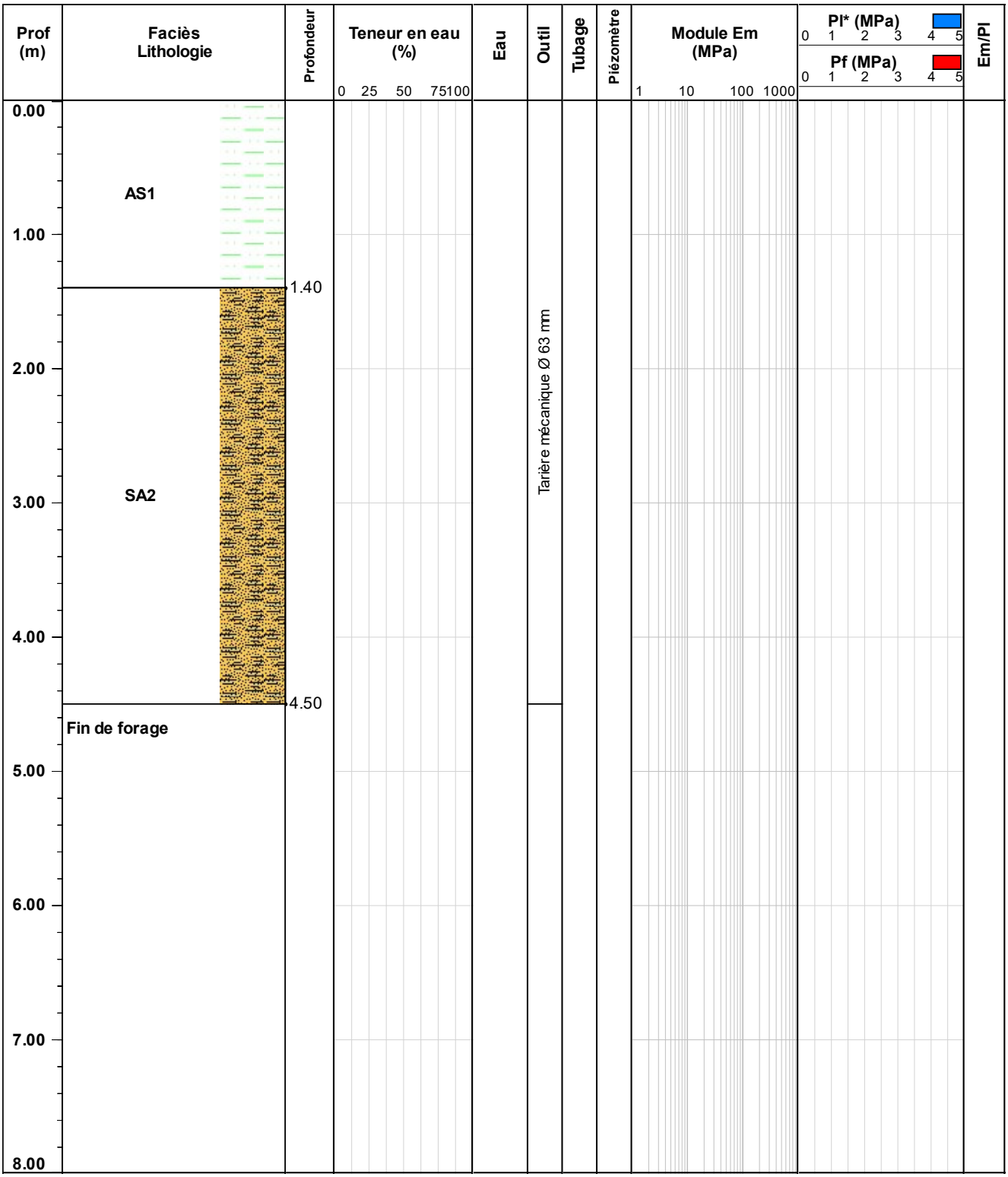
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D5

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date :** 08/04/2024 **Cote :** Terrain actuel



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

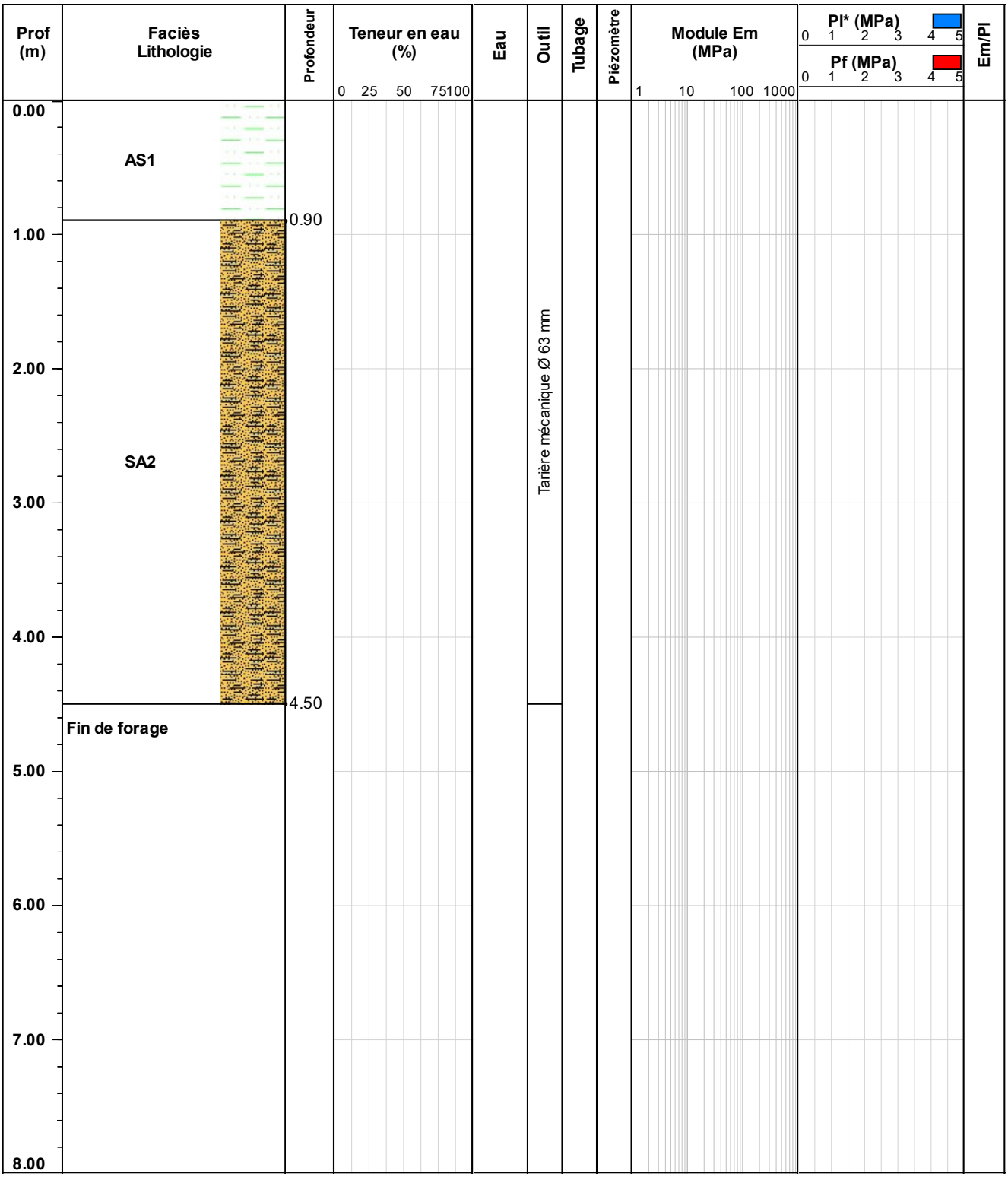
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D6

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date :** 09/04/2024 **Cote :** Terrain actuel



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

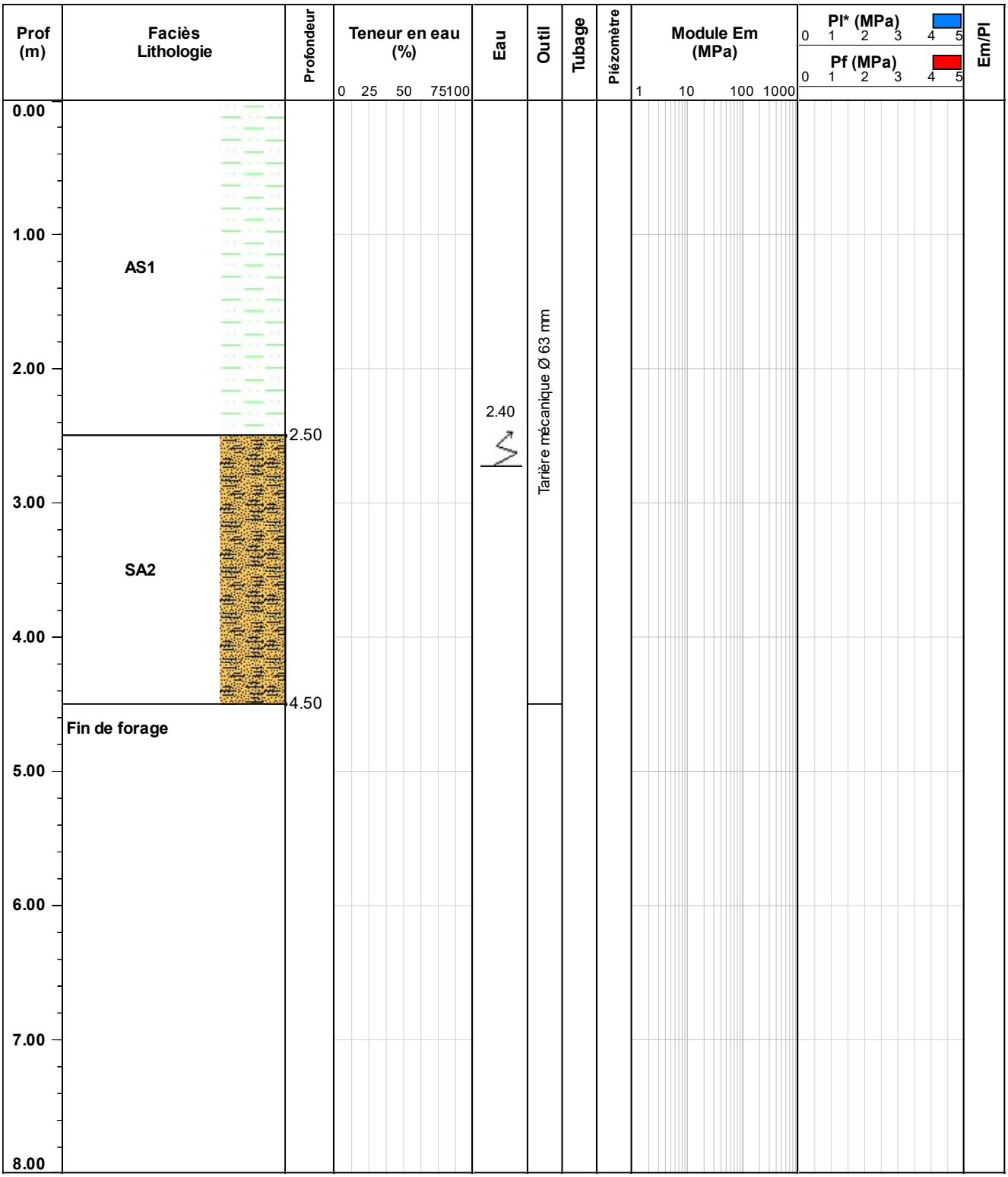
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D7

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date :** 11/04/2024 **Cote :** Terrain actuel



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

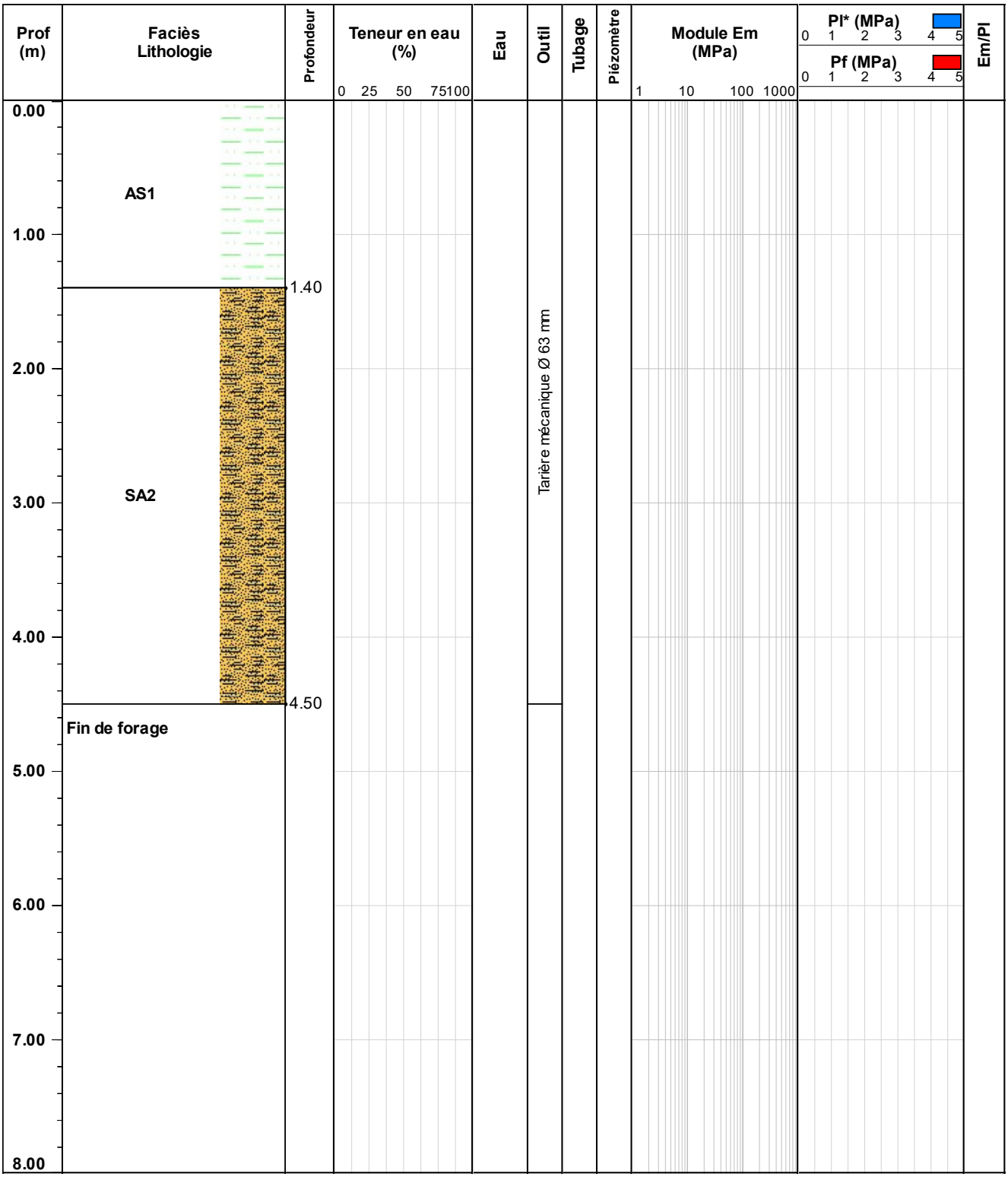
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D8

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date :** 11/04/2024 **Cote :** Terrain actuel



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

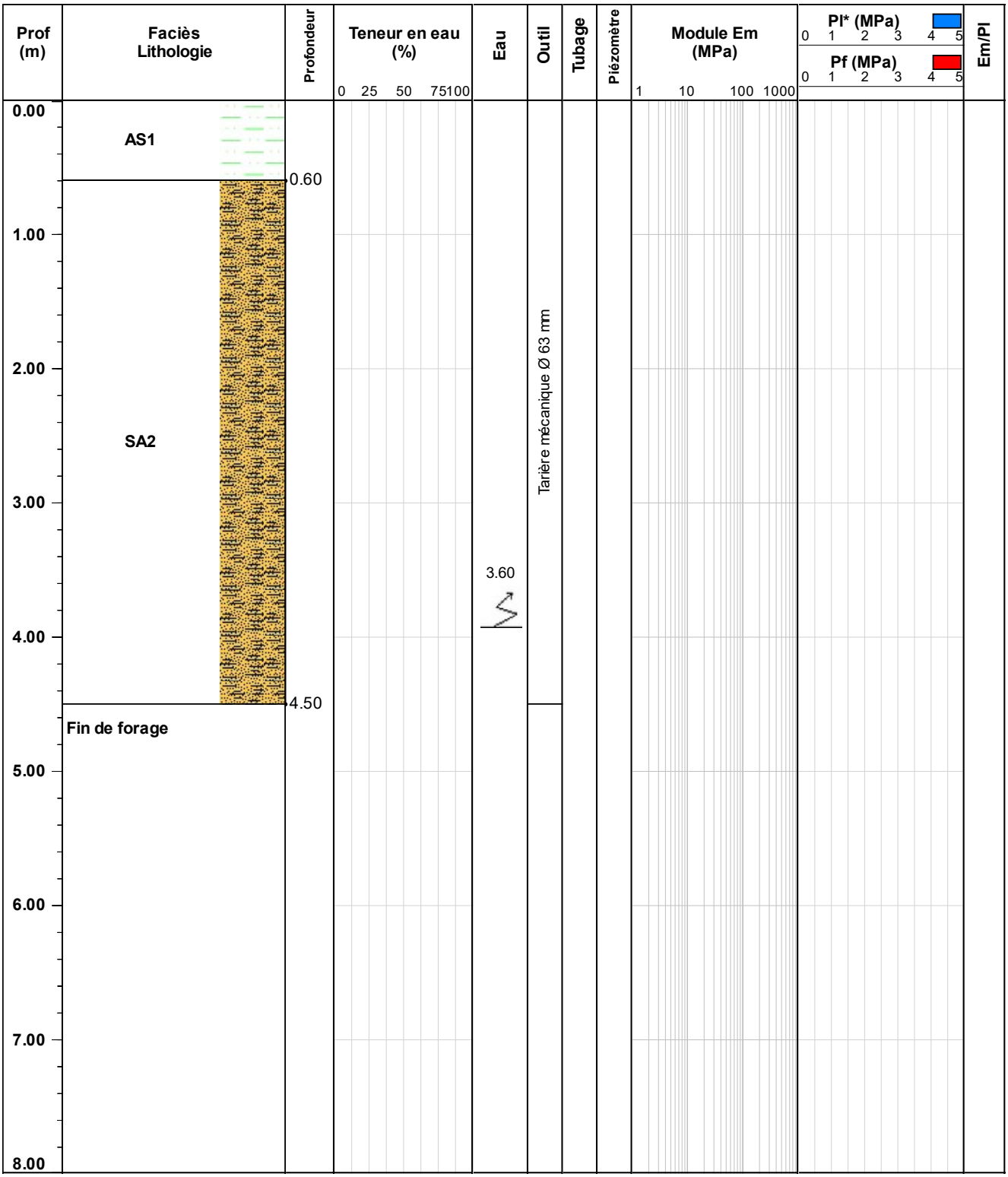
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D9

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date : 09/04/2024** **Cote : Terrain actuel**



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

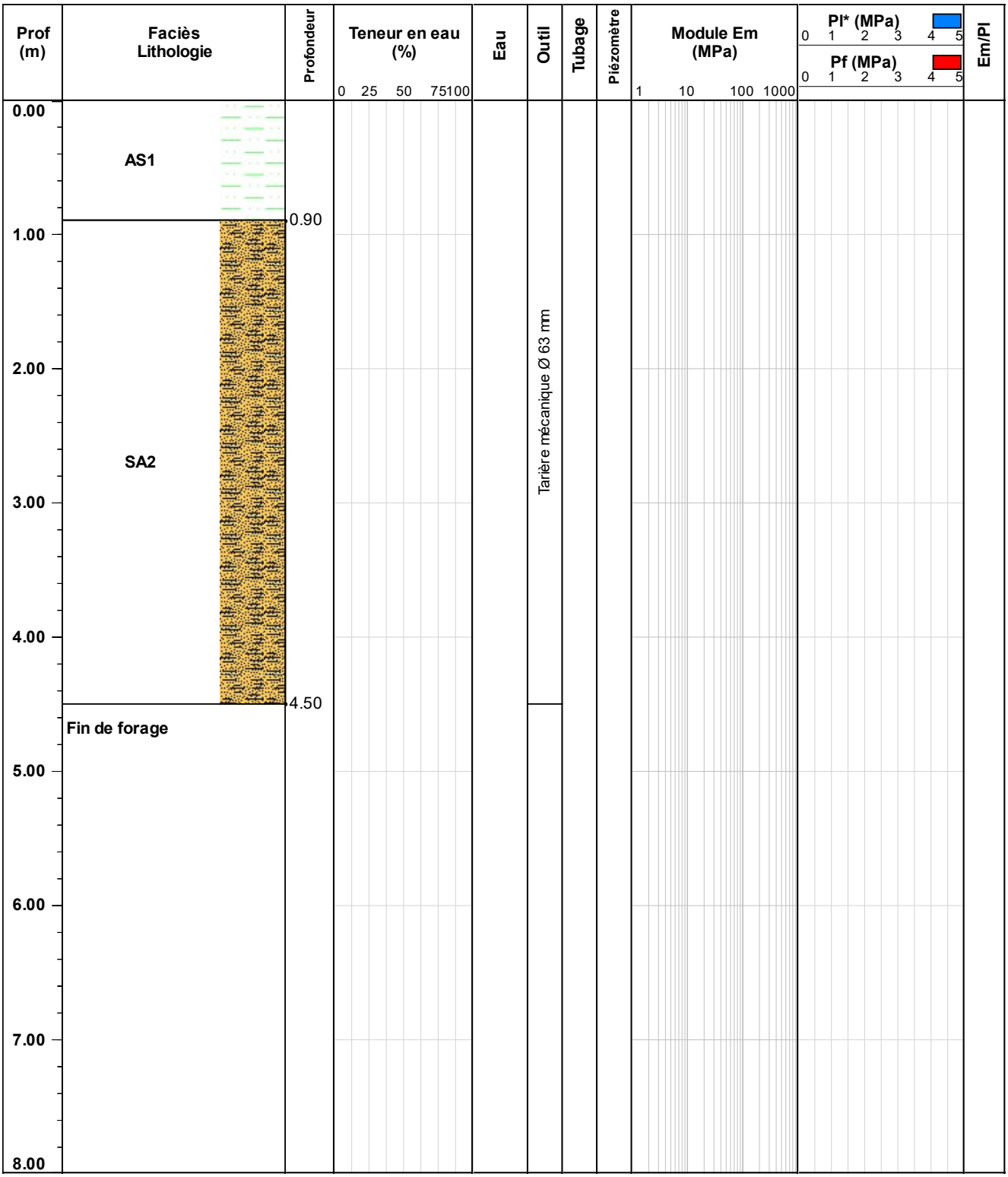
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D10

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date :** 09/04/2024 **Cote :** Terrain actuel



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

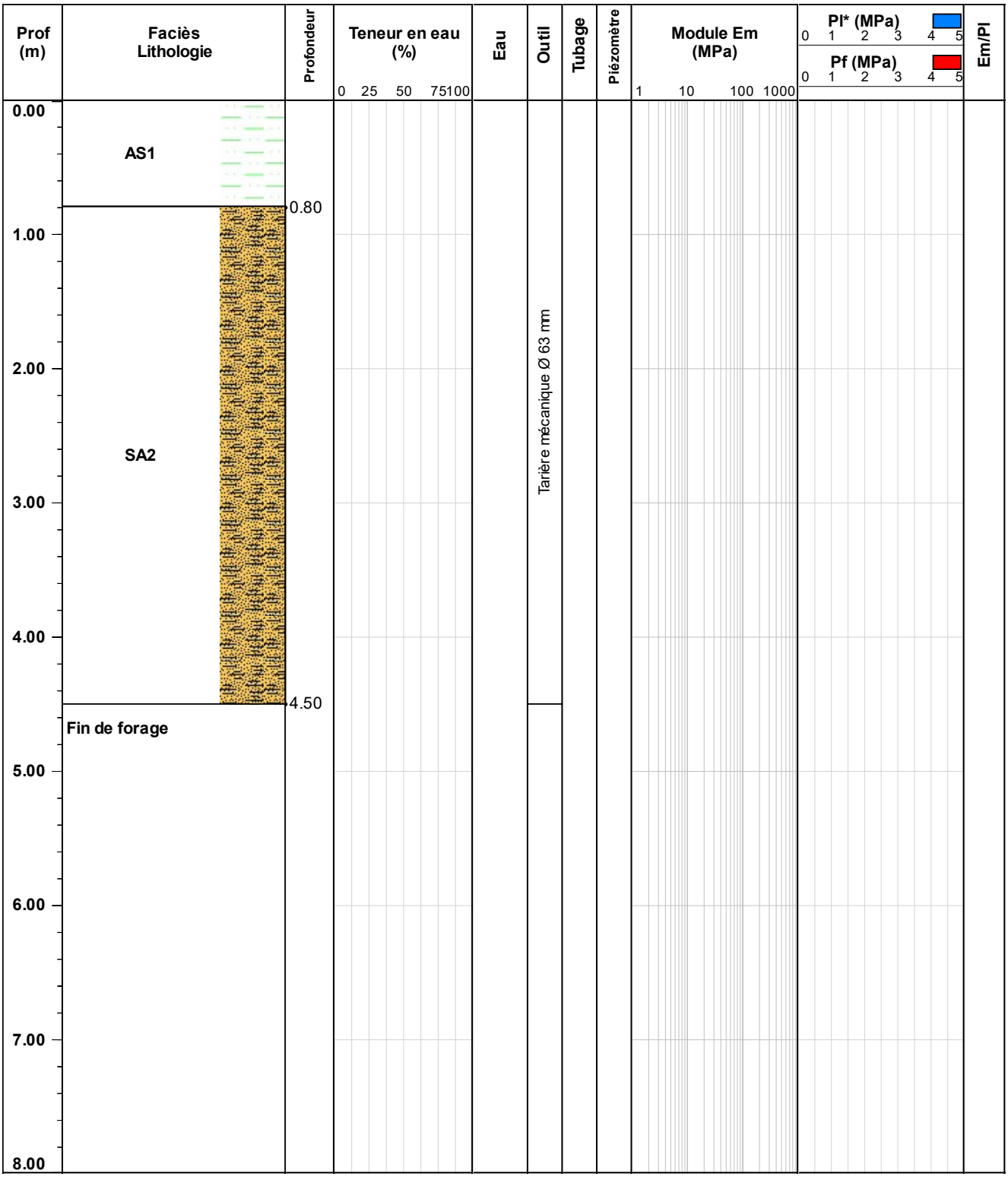
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D11

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date :** 09/04/2024 **Cote :** Terrain actuel



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

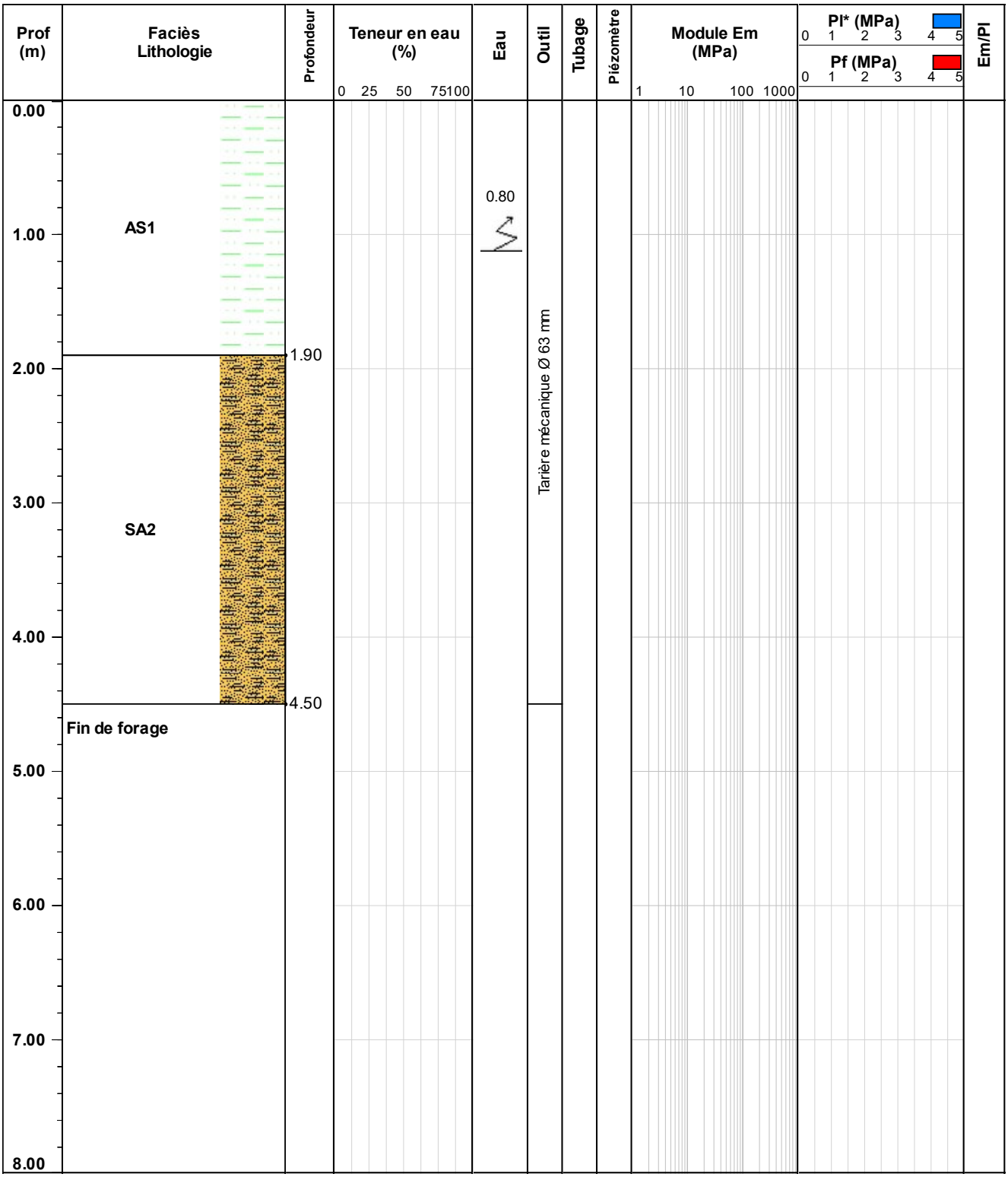
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D12

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date :** 11/04/2024 **Cote :** Terrain actuel



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

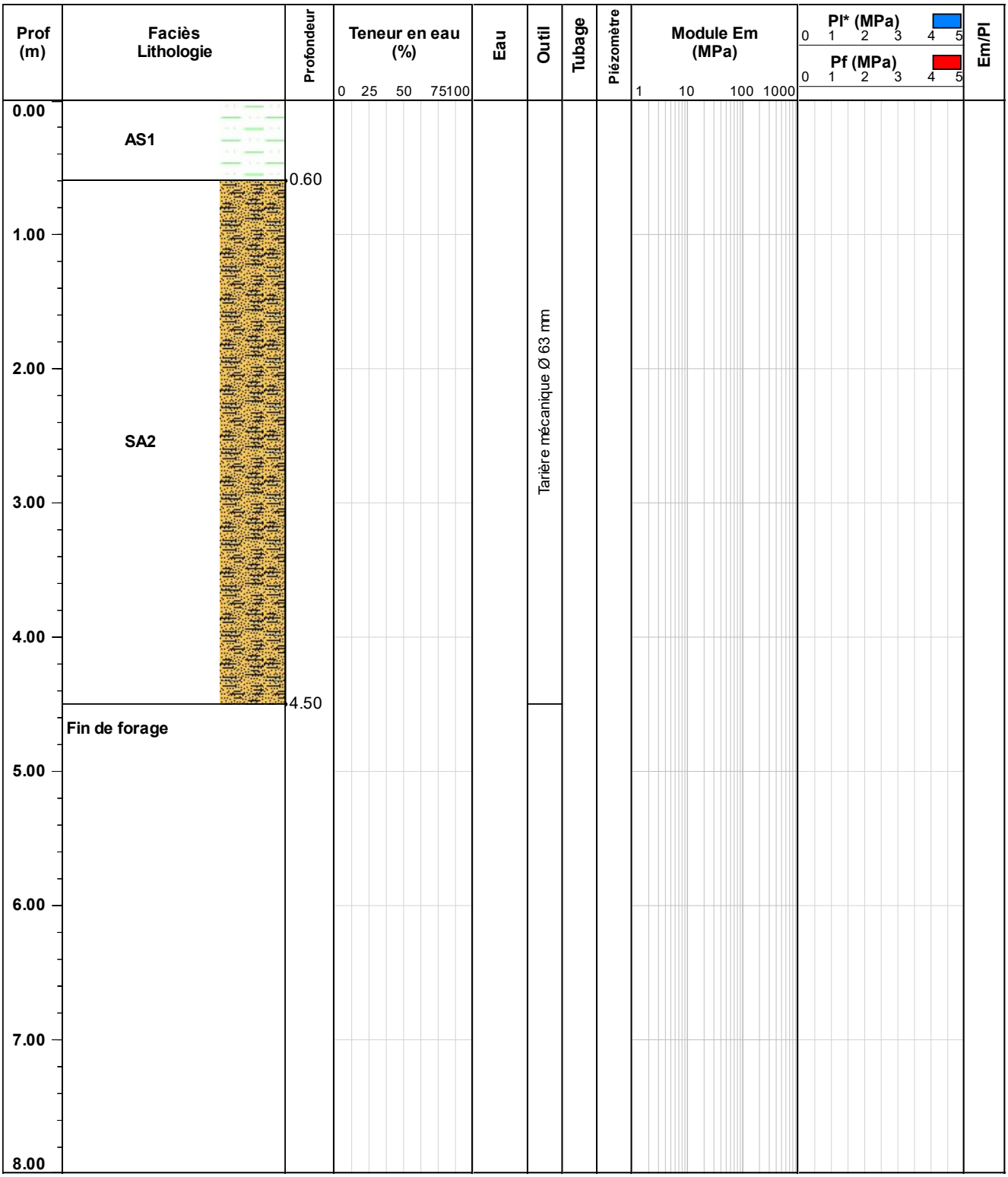
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D13

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date :** 08/04/2024 **Cote :** Terrain actuel



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

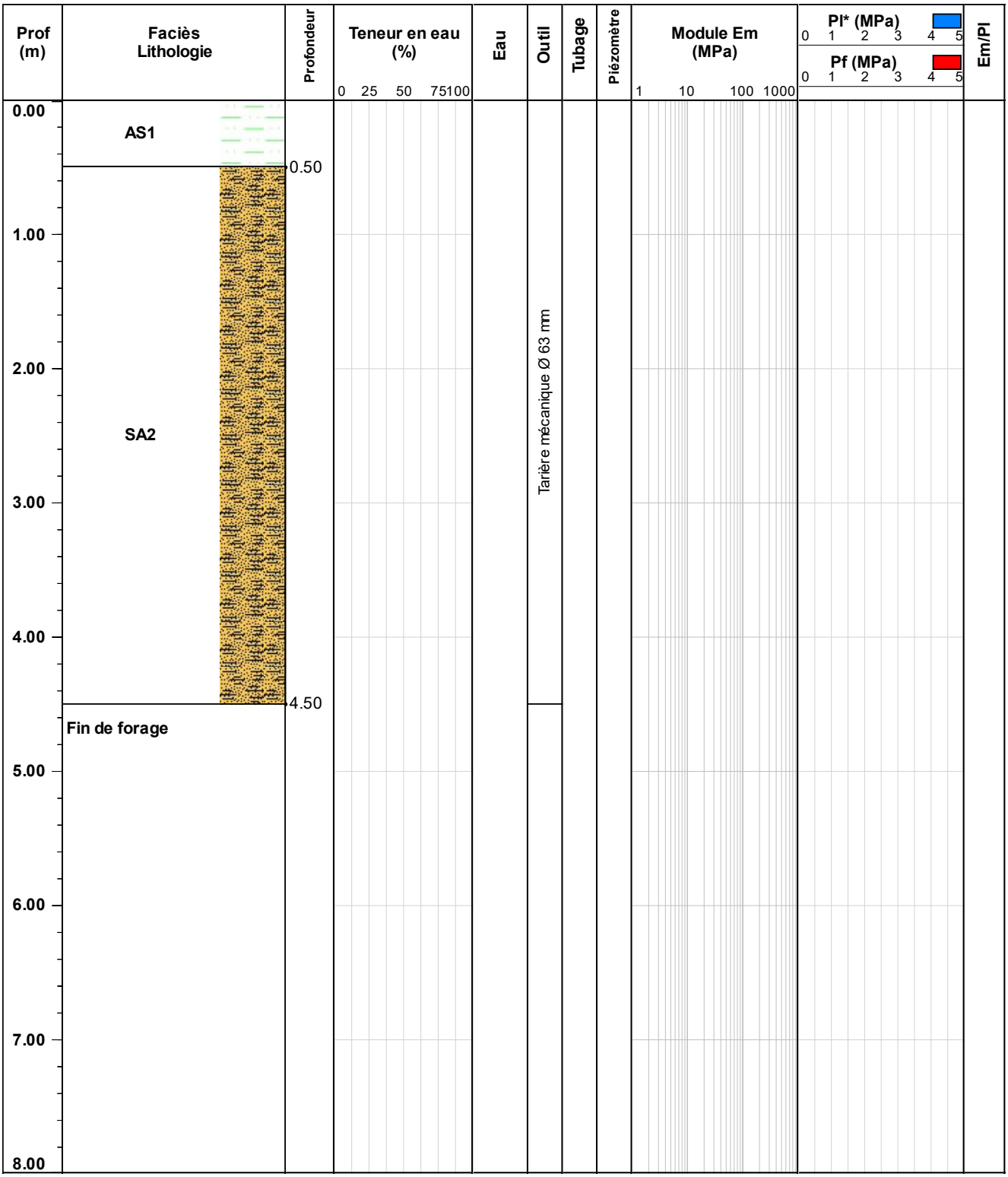
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D14

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date :** 10/04/2024 **Cote :** Terrain actuel



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

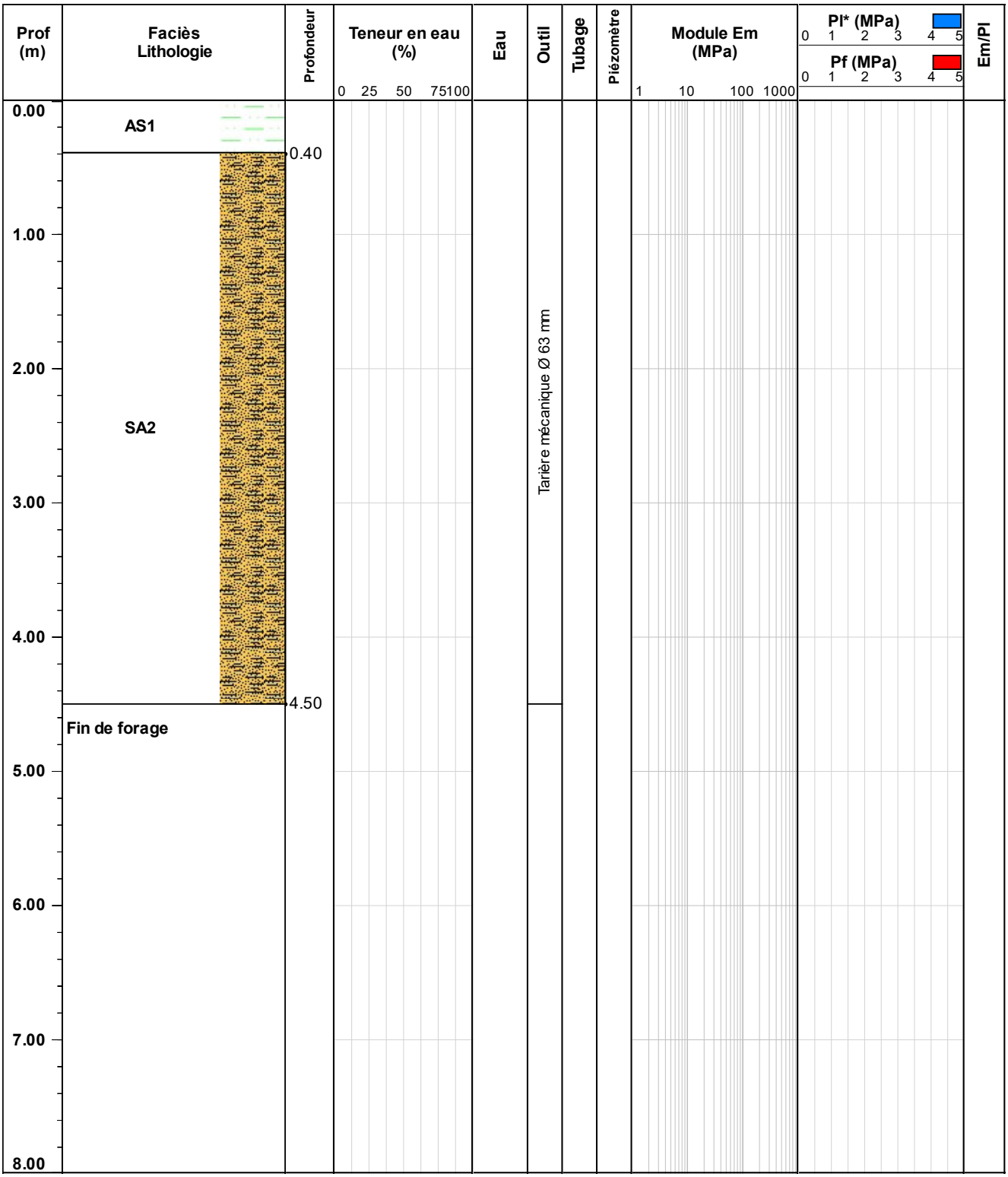
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D15

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date :** 10/04/2024 **Cote :** Terrain actuel



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

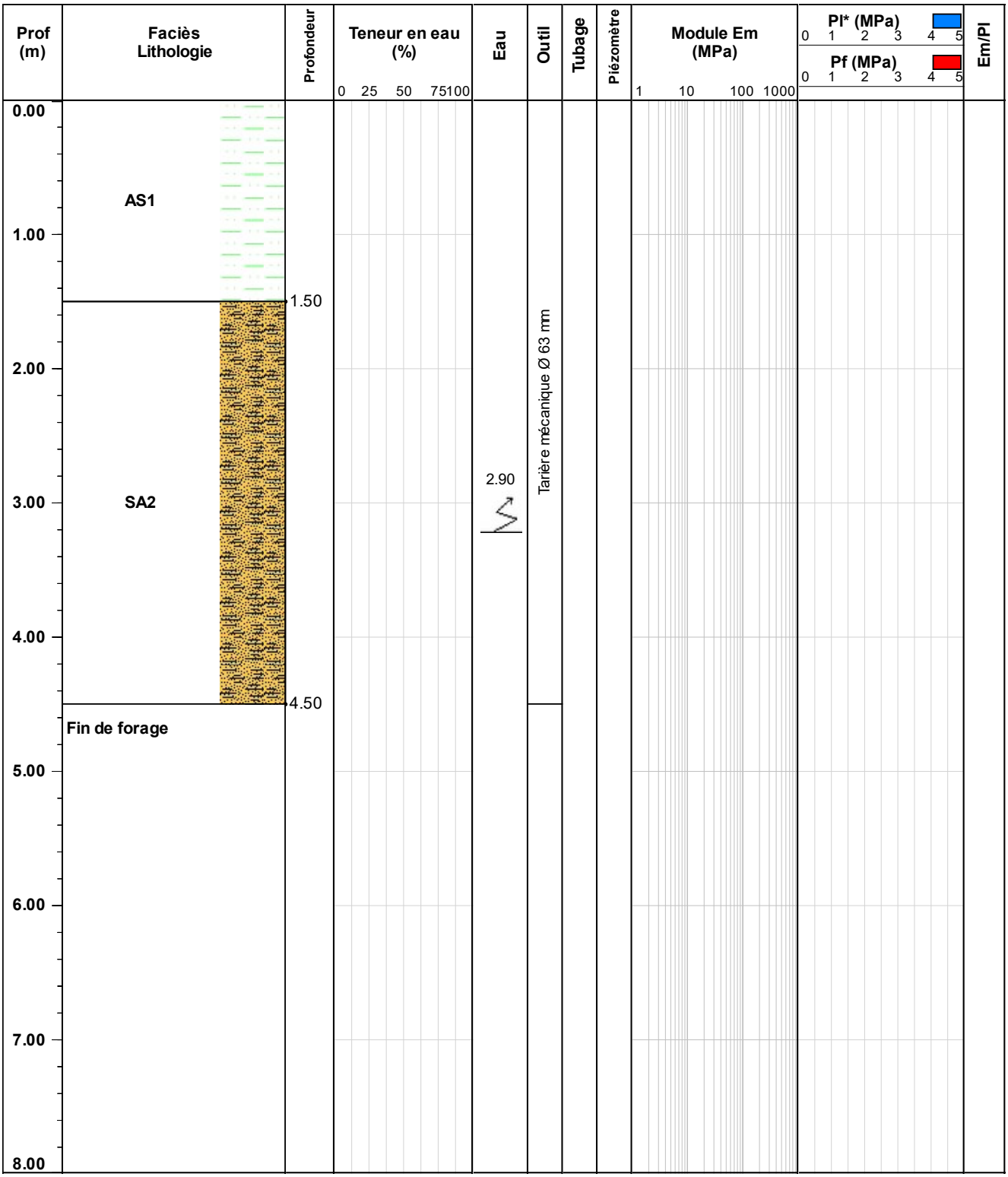
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D16

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date :** 10/04/2024 **Cote :** Terrain actuel



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

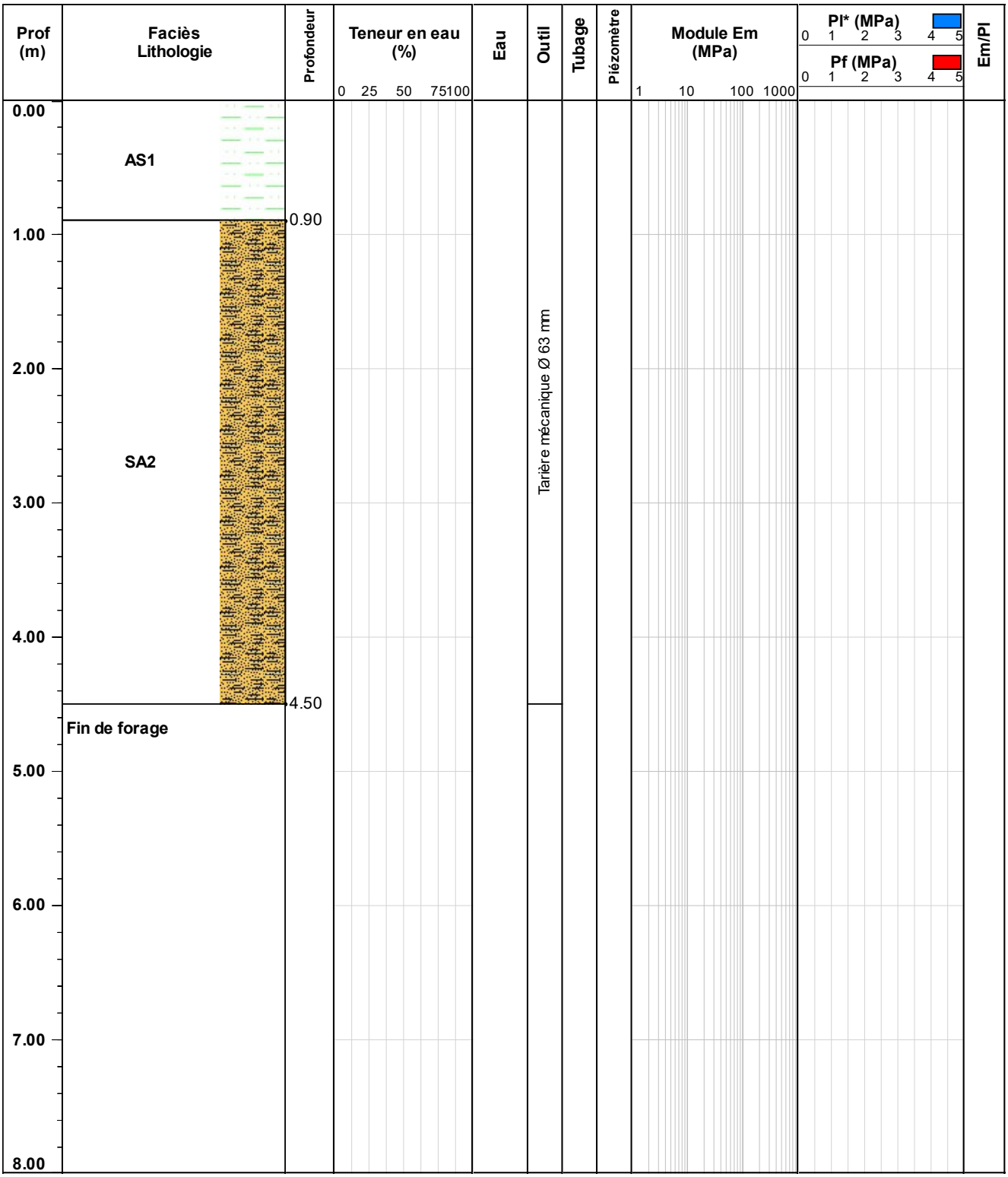
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D17

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date :** 11/04/2024 **Cote :** Terrain actuel



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

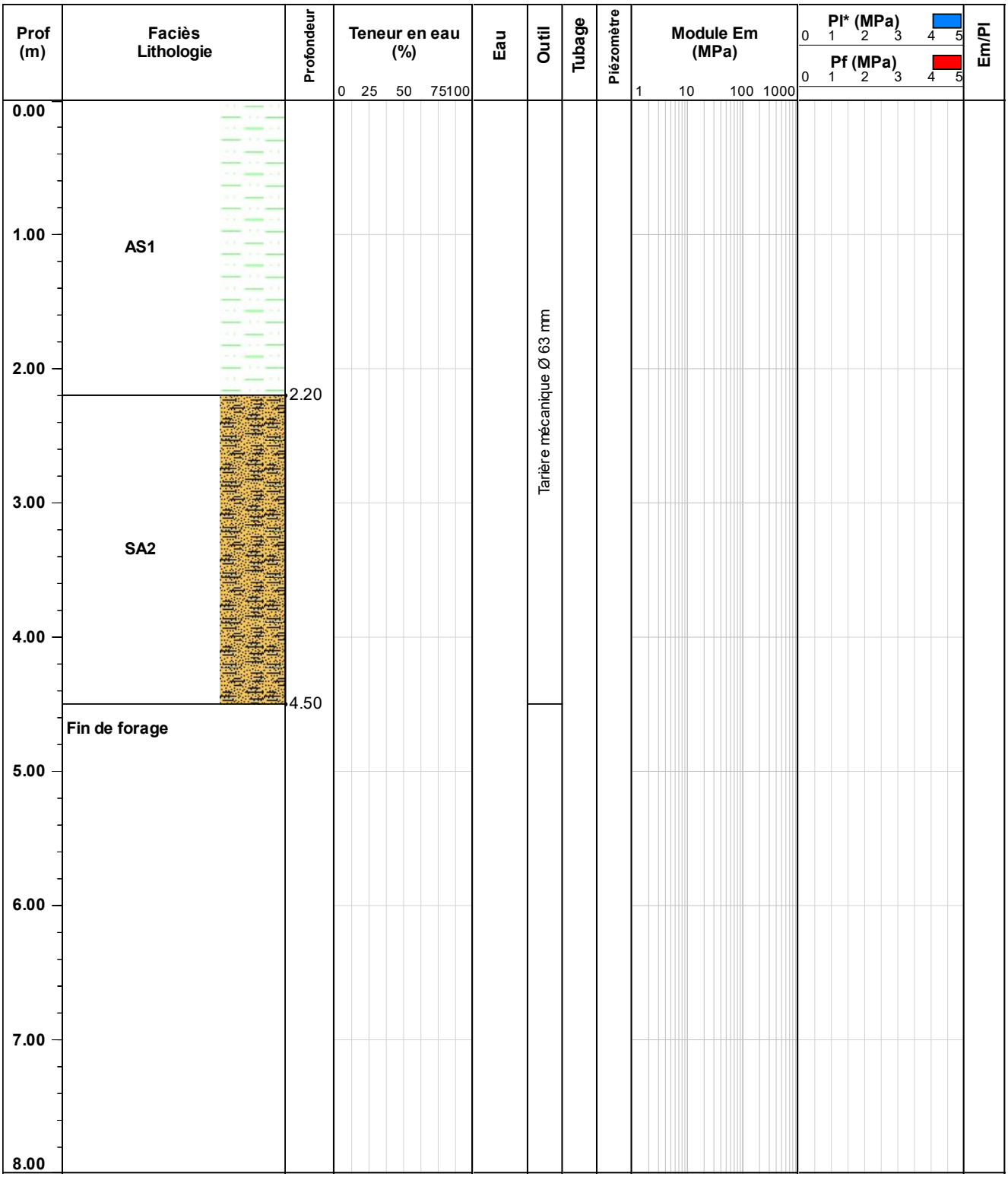
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D18

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date :** 10/04/2024 **Cote :** Terrain actuel



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

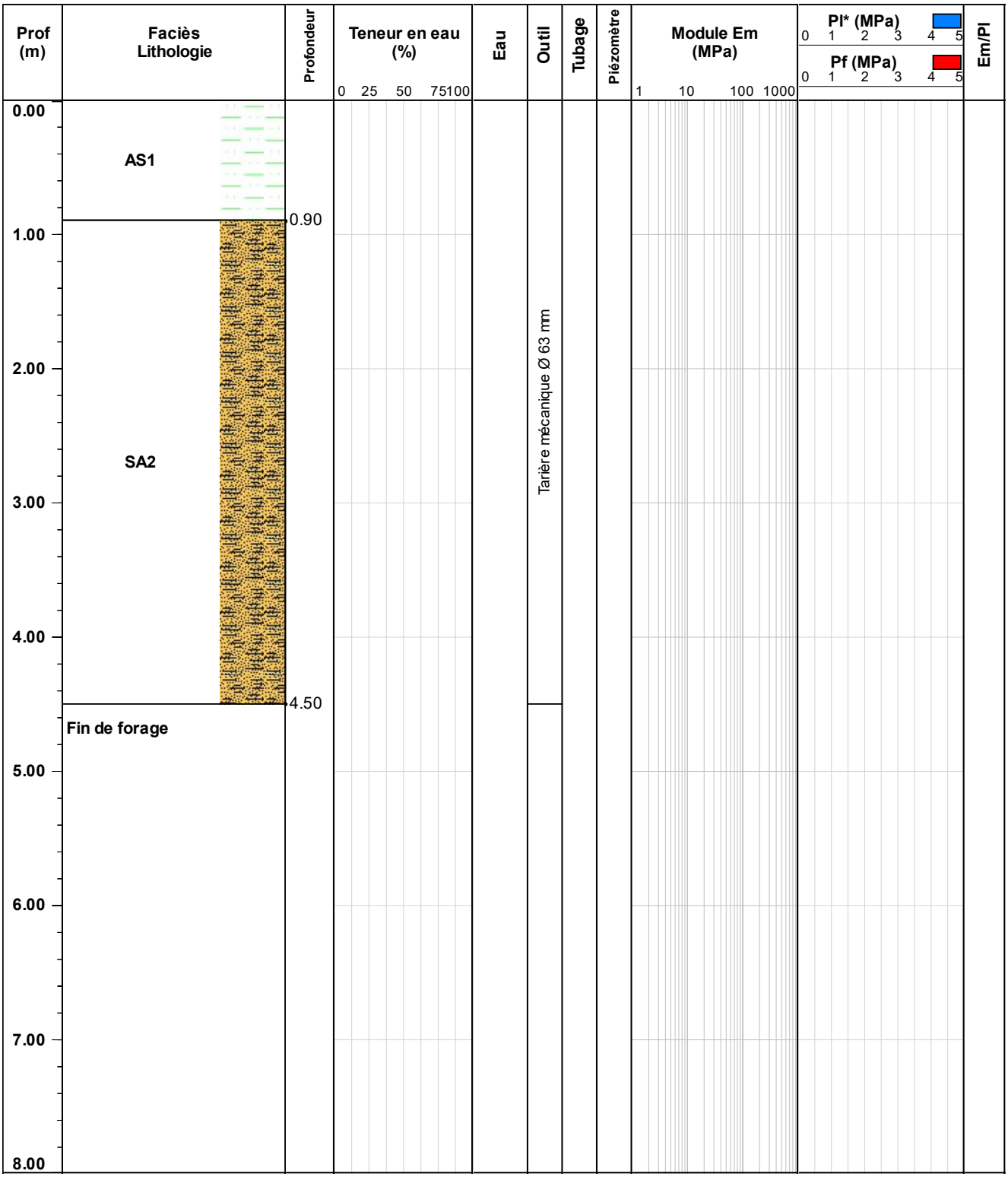
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D19

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date :** 10/04/2024 **Cote :** Terrain actuel



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

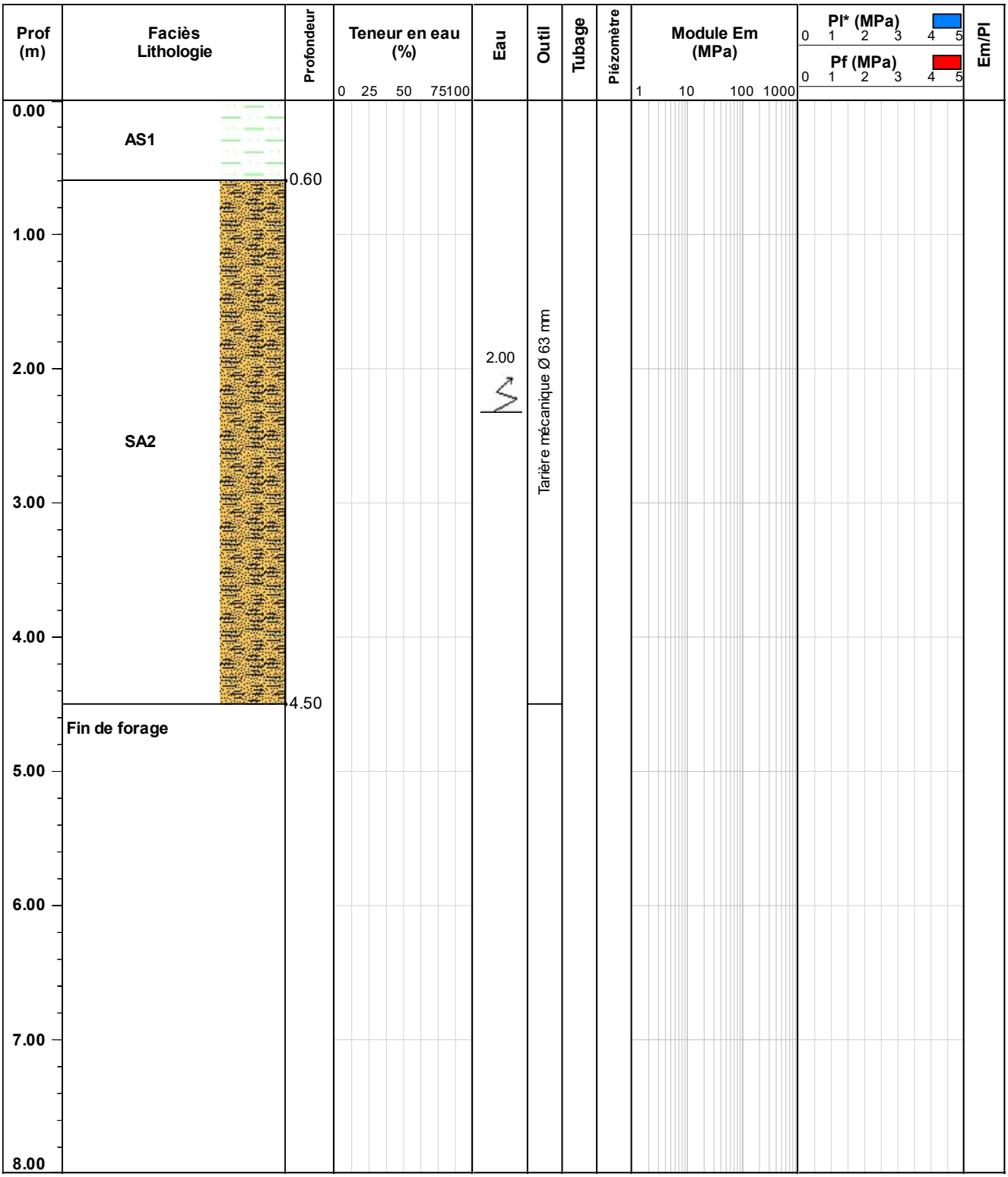
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

SERMENTIZON
Projet EUROWATT

D20

SONDAGE GEOLOGIQUE

Dossier n° 12905-A/24 **Date :** 10/04/2024 **Cote :** Terrain actuel



Niveau d'eau fin de chantier

Arrivée d'eau

Observations :

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

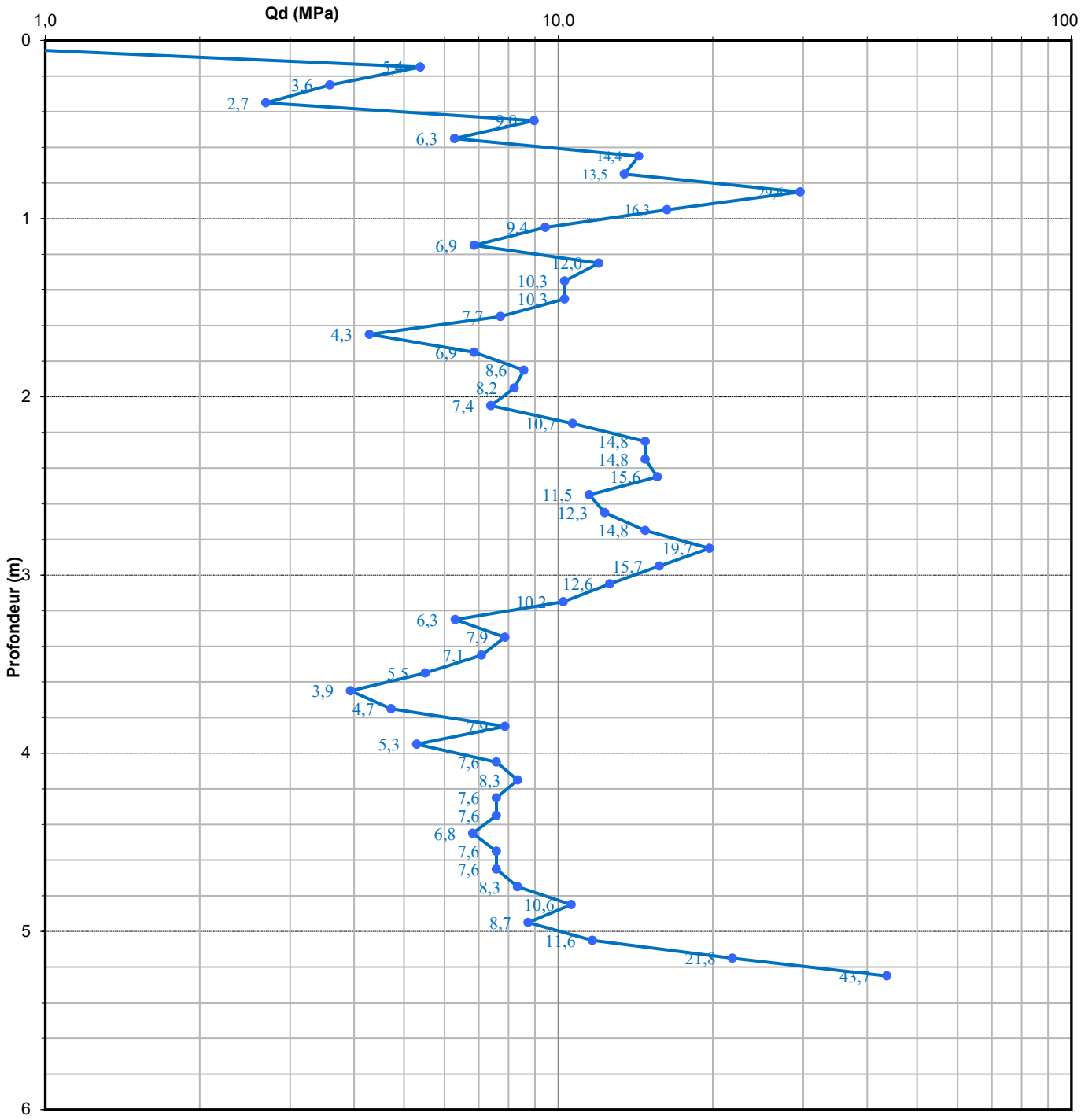
SERMENTIZON
Projet EUROWATT

P11

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Arrêt : Refus à 5,30 m

Dossier n° : 12905-A/24 **Date: 08/04/2024** **Cote : Terrain actuel**



SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

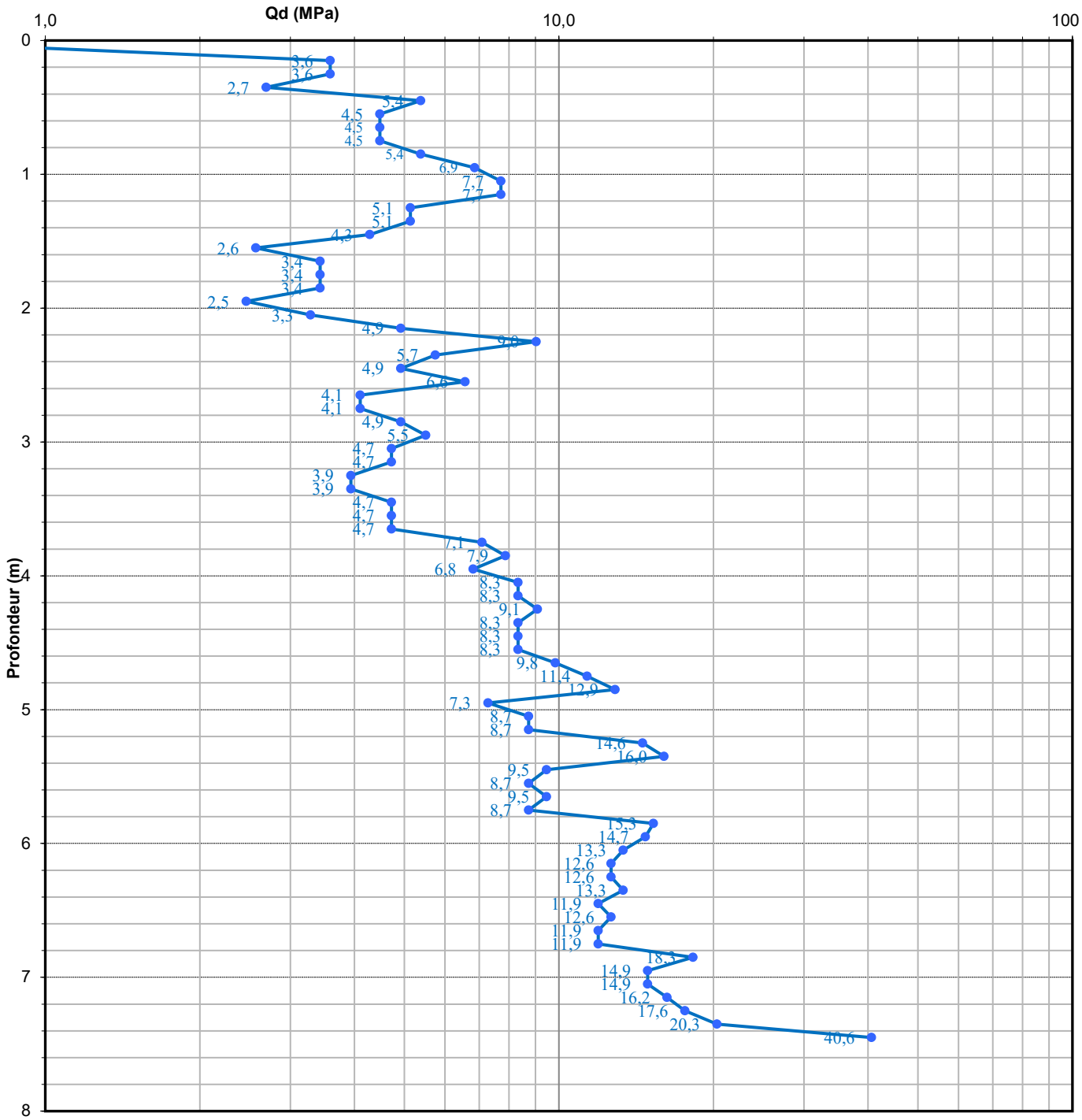
SERMENTIZON
Projet EUROWATT

P12

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Arrêt : Refus à 7,50 m

Dossier n° : 12905-A/24 **Date: 08/04/2024** **Cote : Terrain actuel**



SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

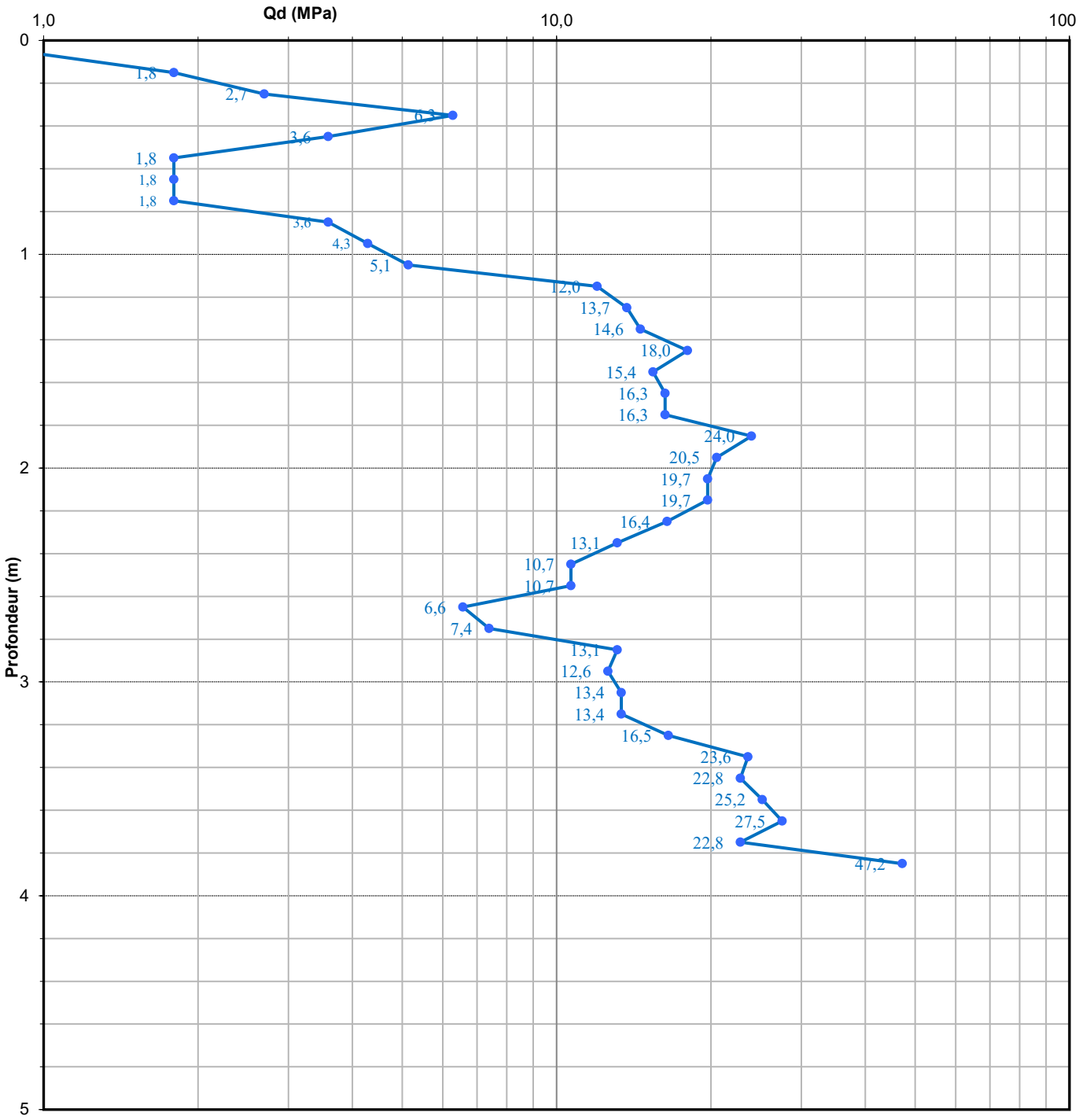
SERMENTIZON
Projet EUROWATT

P13

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Arrêt : Refus à 3,90 m

Dossier n° : 12905-A/24 **Date: 08/04/2024** **Cote : Terrain actuel**



149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

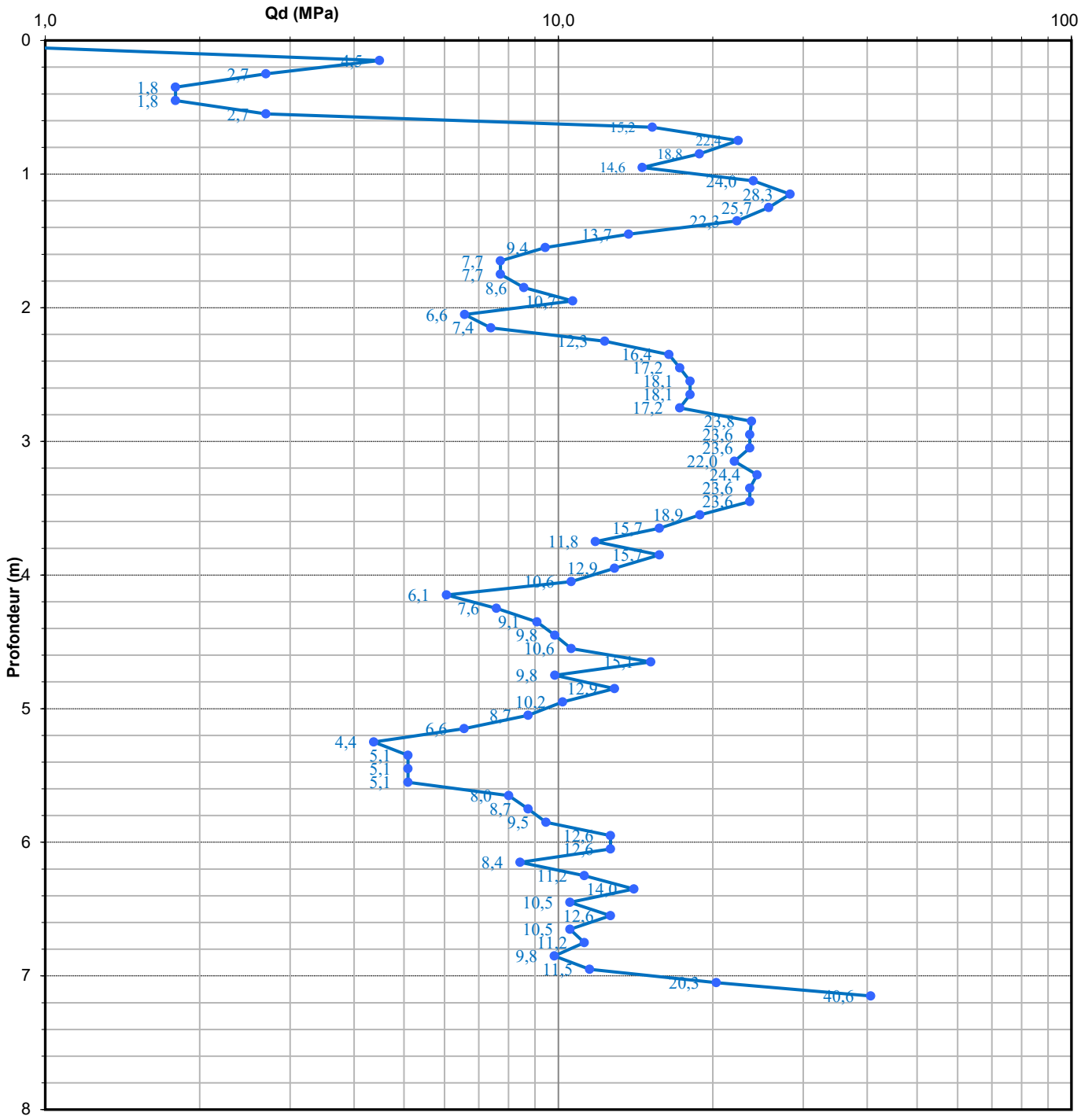
SERMENTIZON
Projet EUROWATT

P14

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Arrêt : Refus à 7,20 m

Dossier n° : 12905-A/24 **Date: 08/04/2024** **Cote : Terrain actuel**



149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

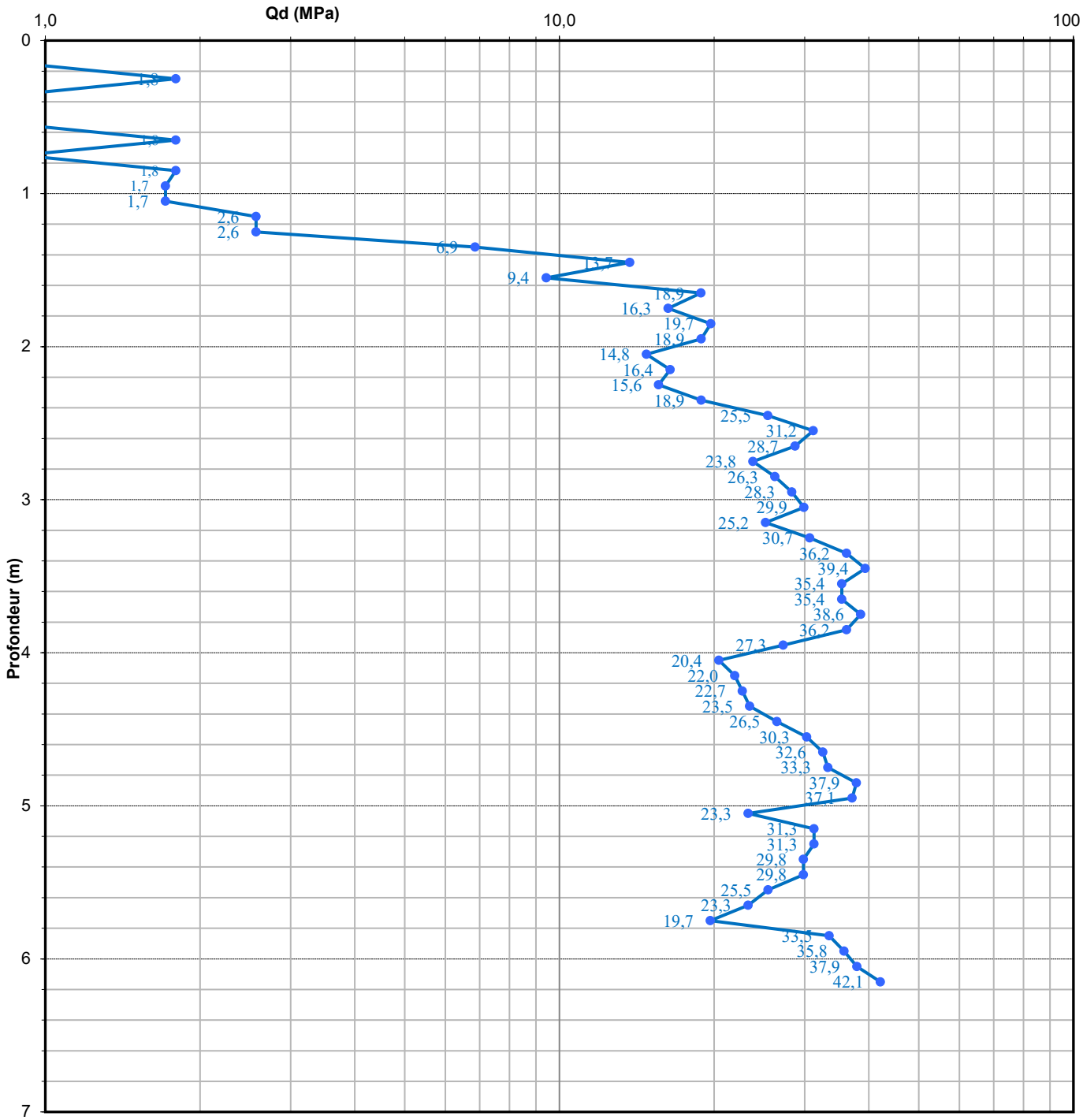
SERMENTIZON
Projet EUROWATT

P15

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Arrêt : Refus à 6,20 m

Dossier n° : 12905-A/24 **Date: 09/04/2024** **Cote : Terrain actuel**



149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

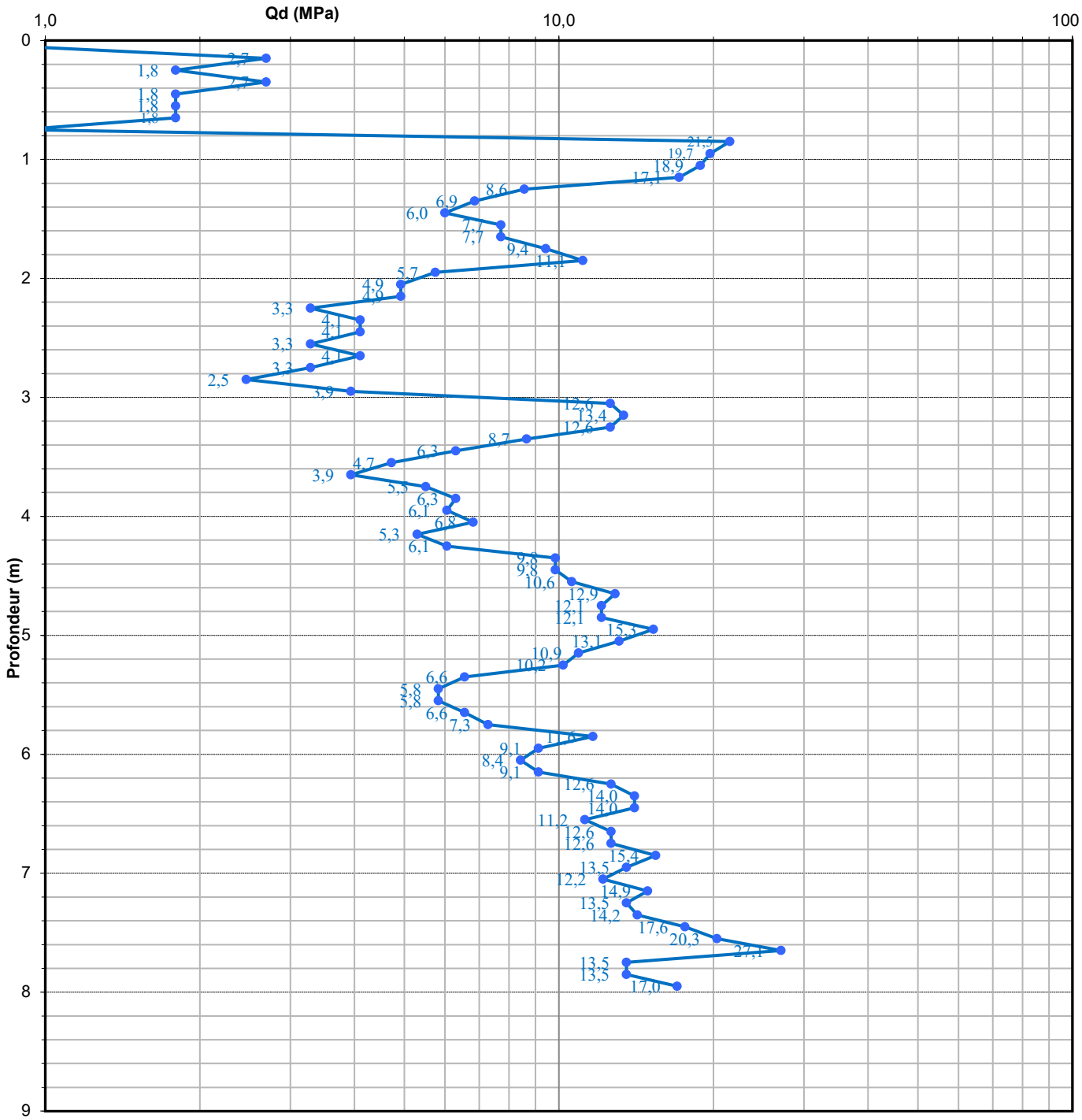
SERMENTIZON
Projet EUROWATT

P16

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Arrêt : Volontaire à 8,00 m

Dossier n° : 12905-A/24 **Date: 09/04/2024** **Cote : Terrain actuel**



149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

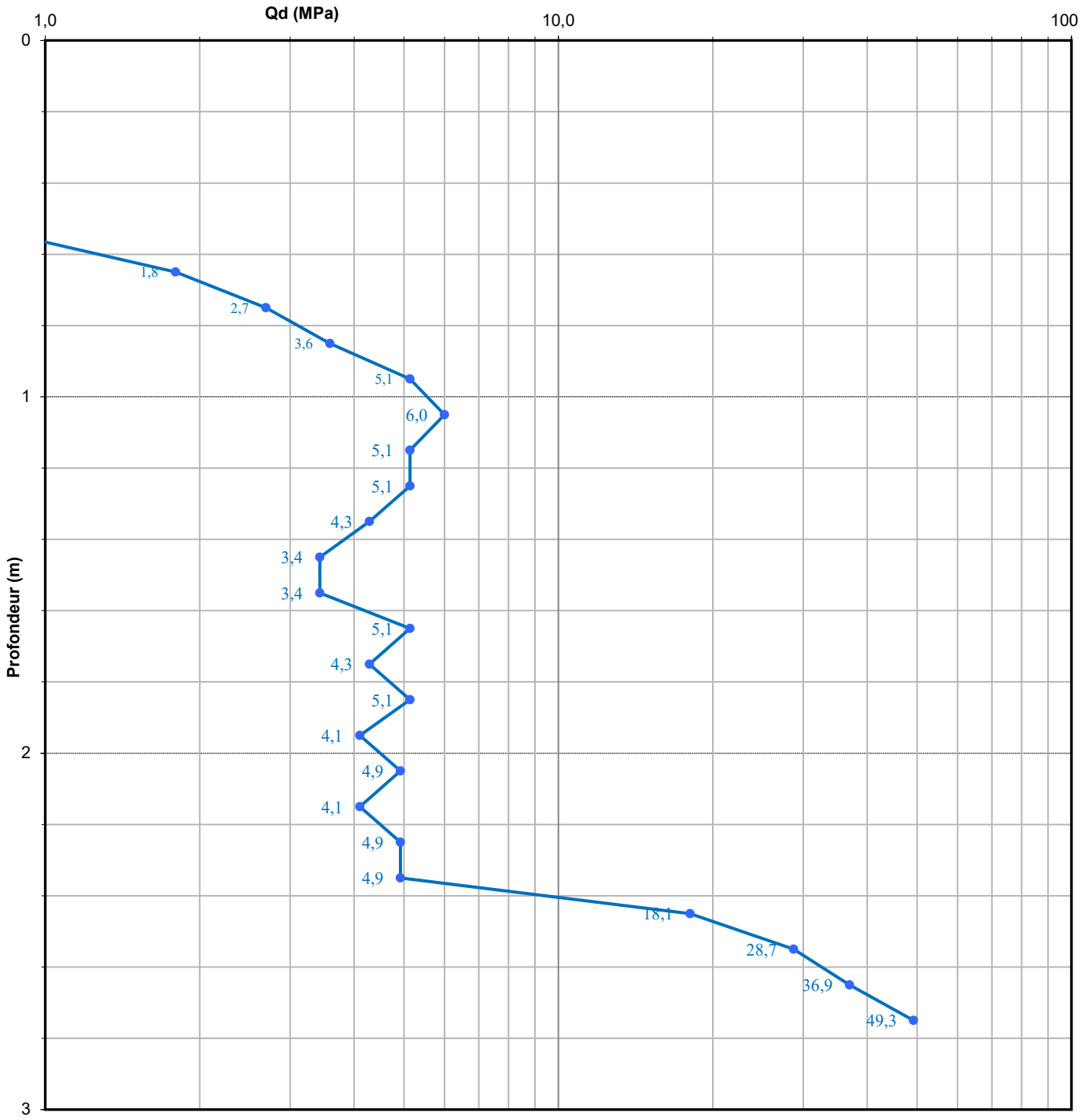
SERMENTIZON
Projet EUROWATT

P17

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Arrêt : Refus à 2,80 m

Dossier n° : 12905-A/24 **Date: 10/04/2024** **Cote : Terrain actuel**



SIC INFRA 63
149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

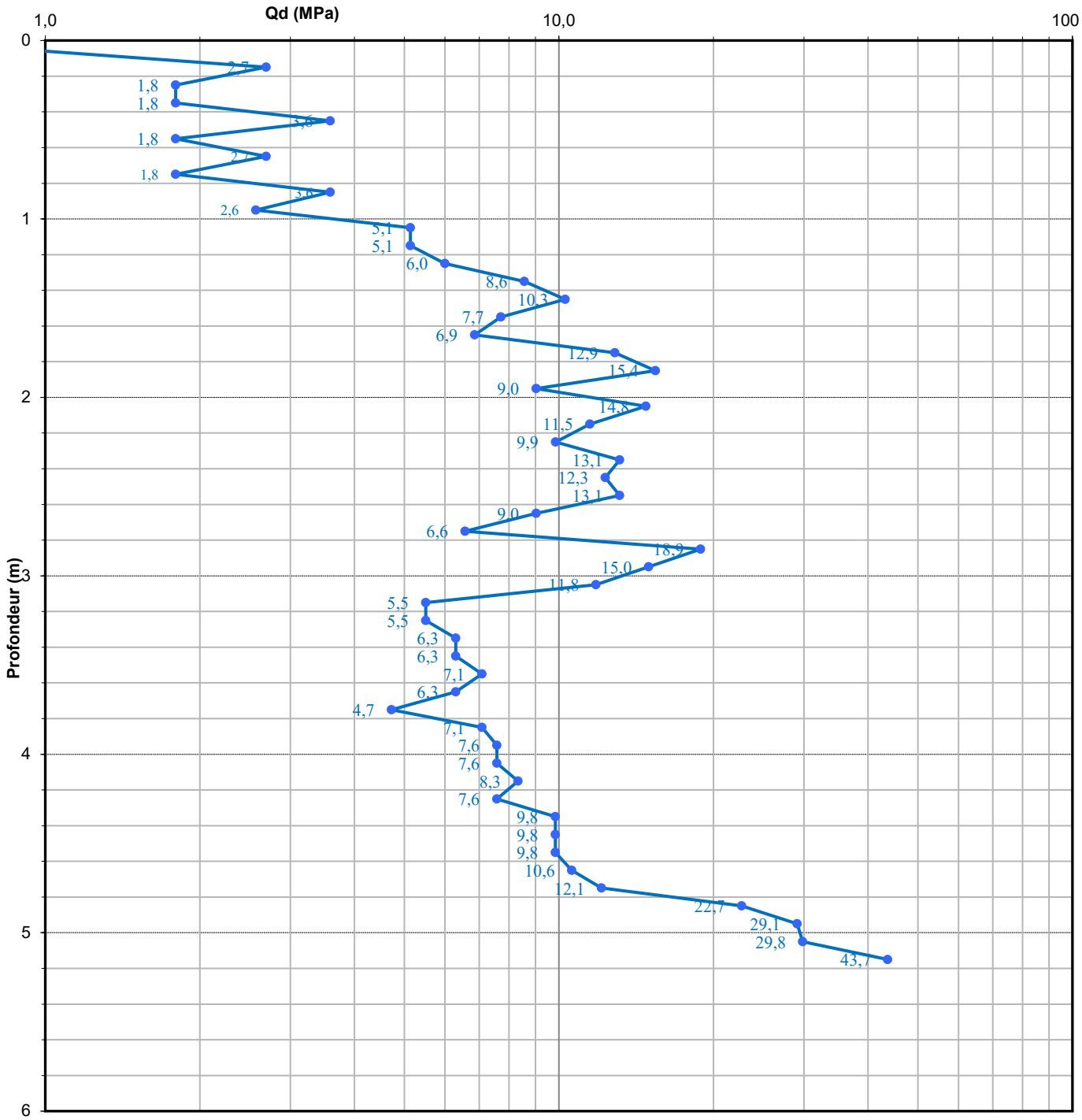
SERMENTIZON
Projet EUROWATT

P18

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Arrêt : Refus à 5,20 m

Dossier n° : 12905-A/24 **Date: 11/04/2024** **Cote : Terrain actuel**



SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

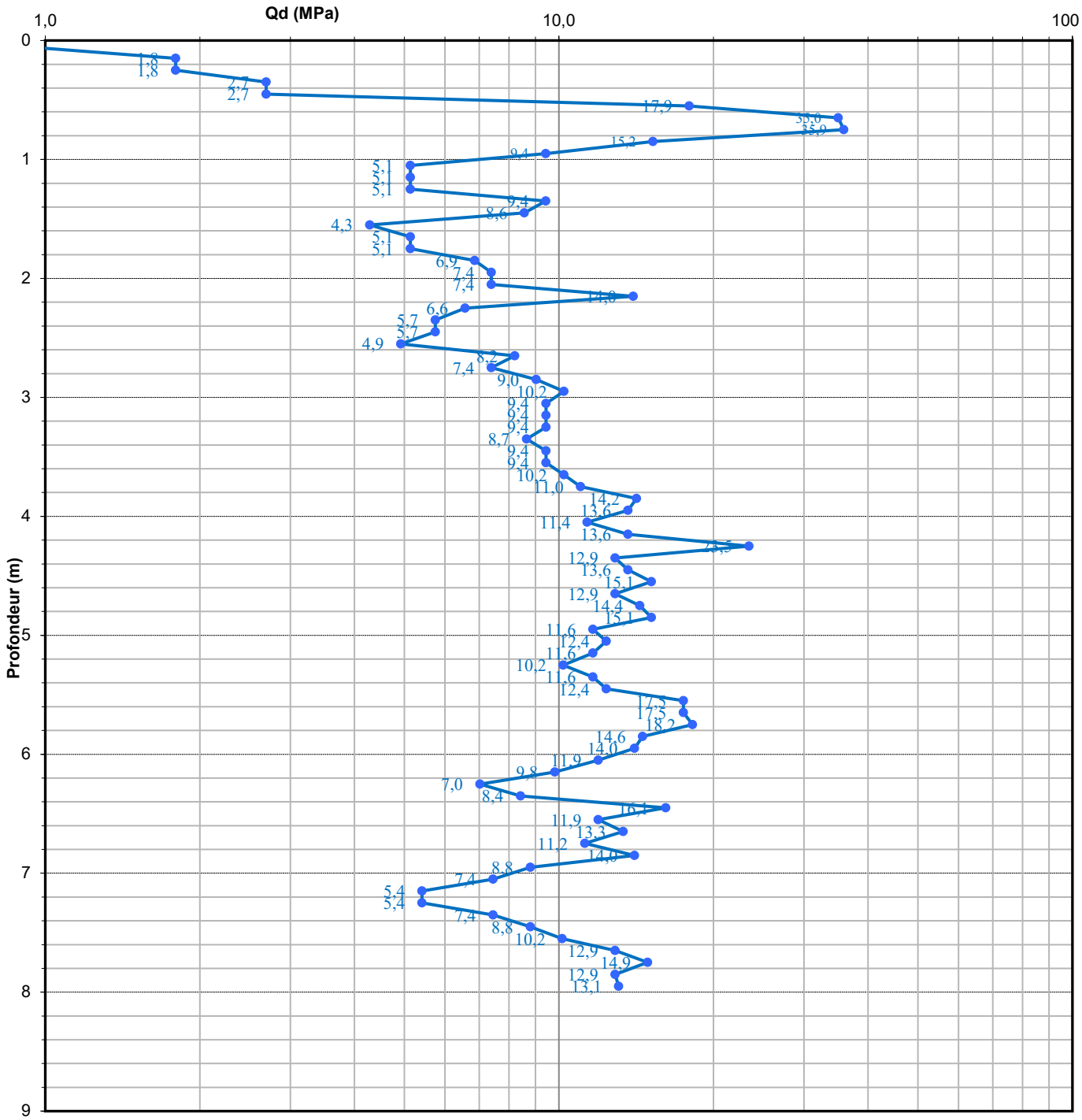
SERMENTIZON
Projet EUROWATT

P19

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Arrêt : Volontaire à 8,00 m

Dossier n° : 12905-A/24 **Date: 09/04/2024** **Cote : Terrain actuel**



SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

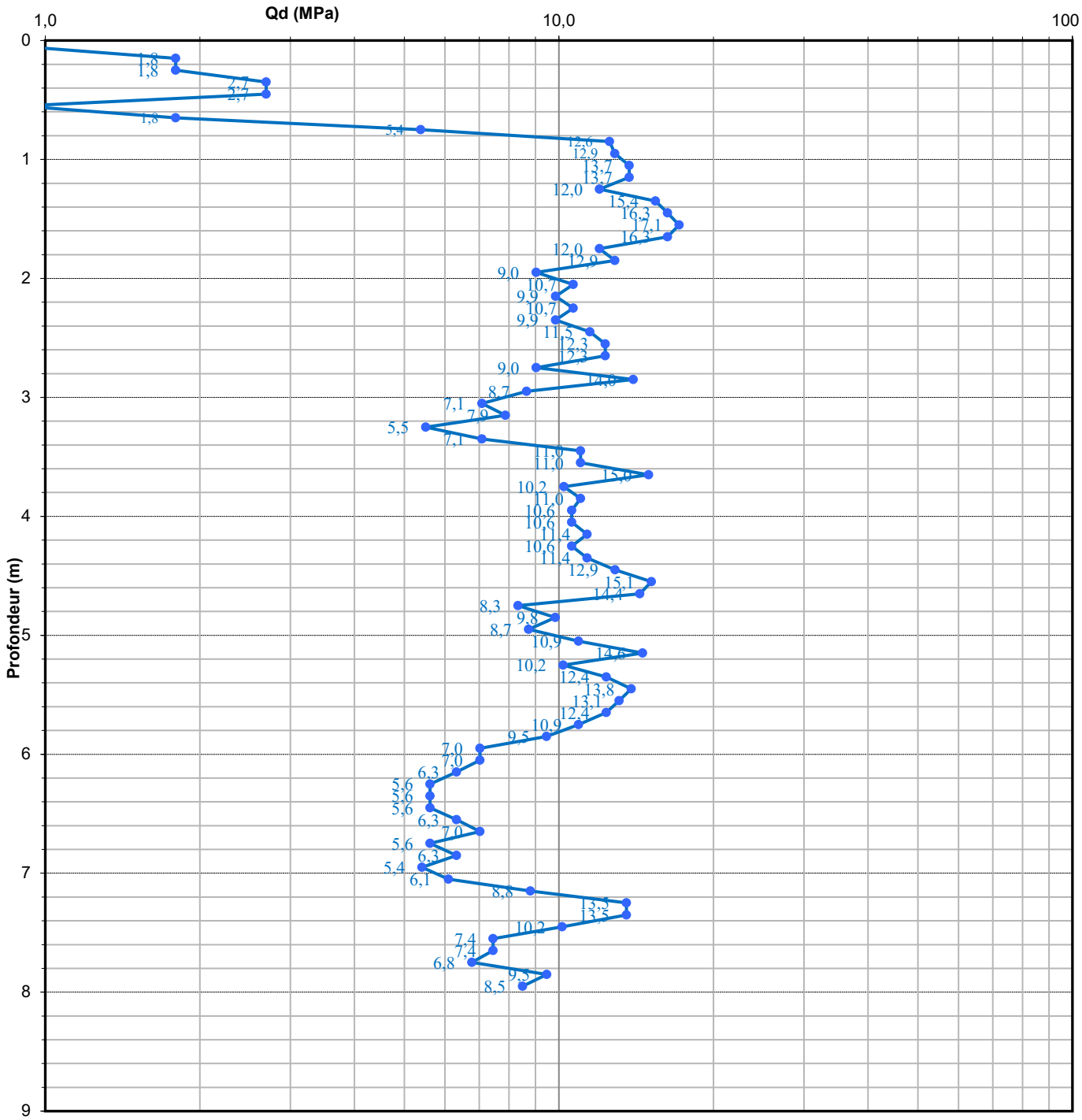
SERMENTIZON
Projet EUROWATT

P20

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Arrêt : Volontaire à 8,00 m

Dossier n° : 12905-A/24 **Date: 10/04/2024** **Cote : Terrain actuel**



SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

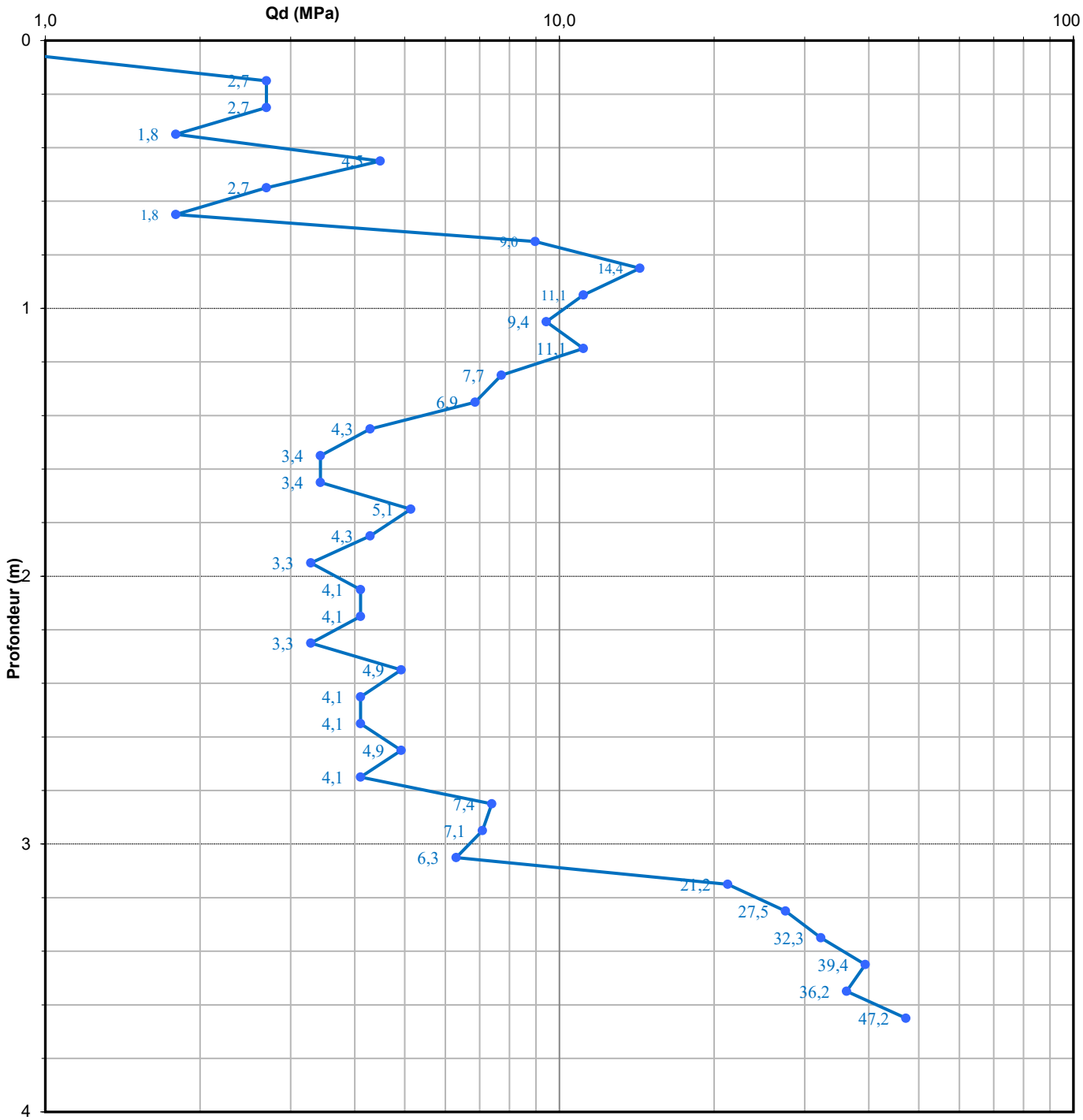
SERMENTIZON
Projet EUROWATT

P21

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Arrêt : Refus à 3,70 m

Dossier n° : 12905-A/24 **Date: 09/04/2024** **Cote : Terrain actuel**



SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

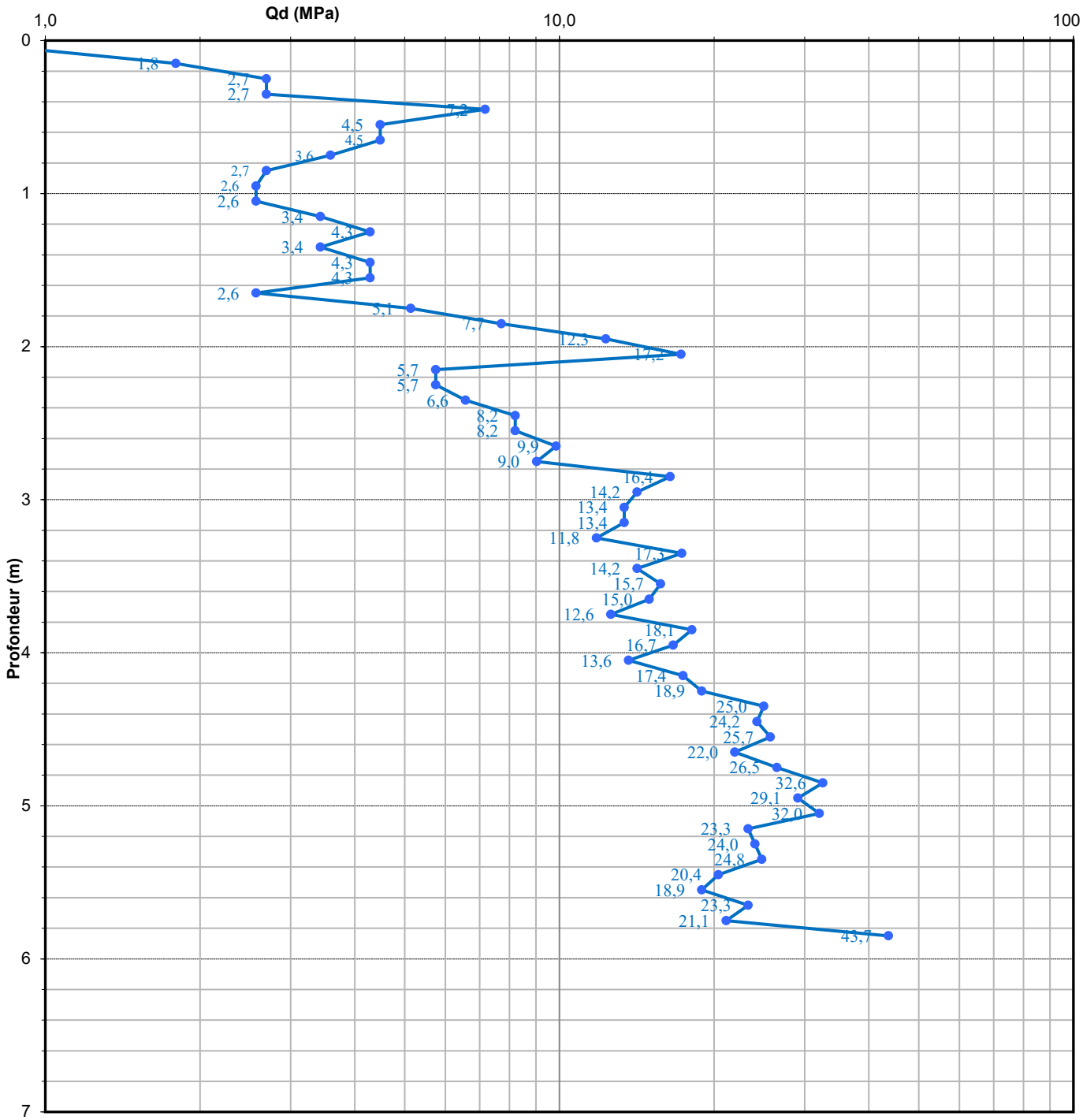
SERMENTIZON
Projet EUROWATT

P22

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Arrêt : Refus à 5,90 m

Dossier n° : 12905-A/24 **Date: 11/04/2024** **Cote : Terrain actuel**



SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

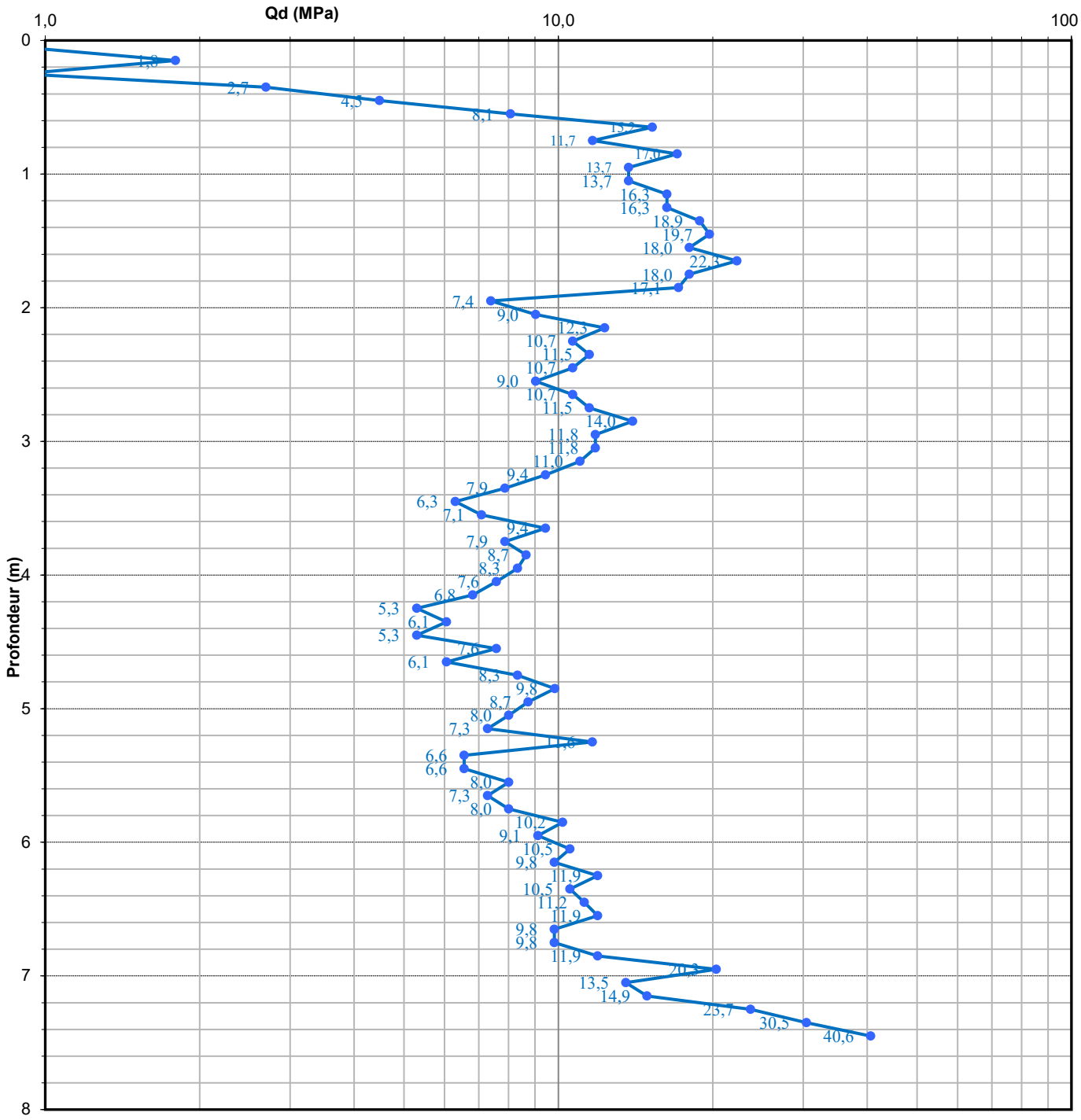
SERMENTIZON
Projet EUROWATT

P23

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Arrêt : Refus à 7,50 m

Dossier n° : 12905-A/24 **Date: 11/04/2024** **Cote : Terrain actuel**



N° Dossier : 12905-B/24
Adresse : Lieu-dit "Les Planes"
Projet de EUROWATT

Commune : SERMENTIZON (63120)

Sondage au pénétromètre dynamique type B

Essai au pénétromètre dynamique

Essai : P24 Cote : Terrain actuel

Essai : P24 Cote : Terrain actuel

Réalisé le : 08/04/2024
GPS : 45.7819750000 , 3.4773466667

Profondeur visée : 8.000 m
Profondeur atteinte : 7.221 m
Préforage : 0.000 m
Nombre de coups : 603

Aucune zone homogène définie

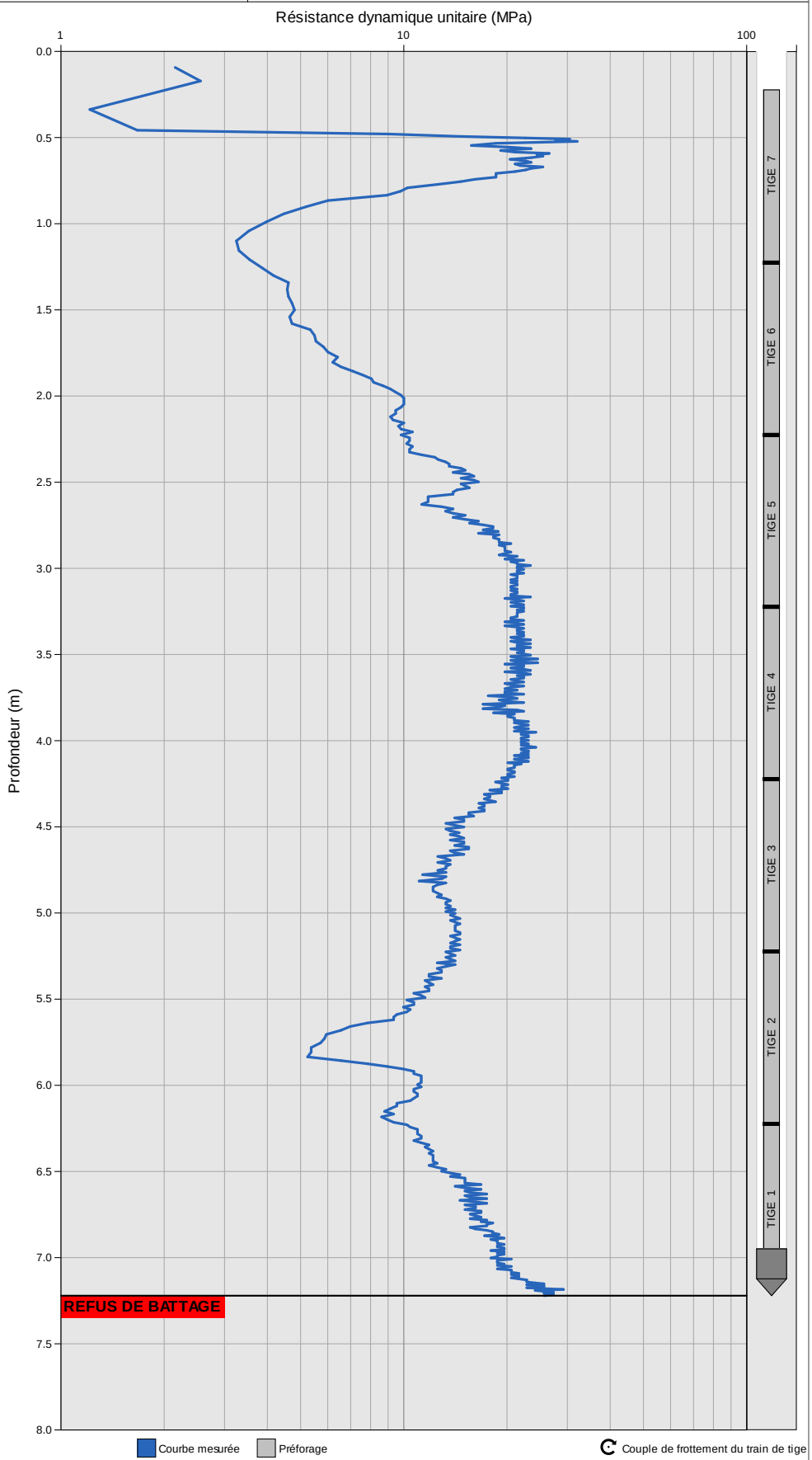
Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPESOL
N° Serie : MAP80 21034
Sys. d'acquisition : MSBOXV2
Vérifié le : 06/07/2021
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²

Observations :

Refus à 7.22 m de profondeur.





SIC INFRA 63
149, rue Aristide Daubrée 63730 LES MARTRES DE VEYRE
Tel : 04.73.83.58.25
Contact : contact@sicinfra63.com
Web : https://www.sicinfra-63.fr/

Logiciel MsLog V 2.2.3.0

SIC INFRA 63

149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre

Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

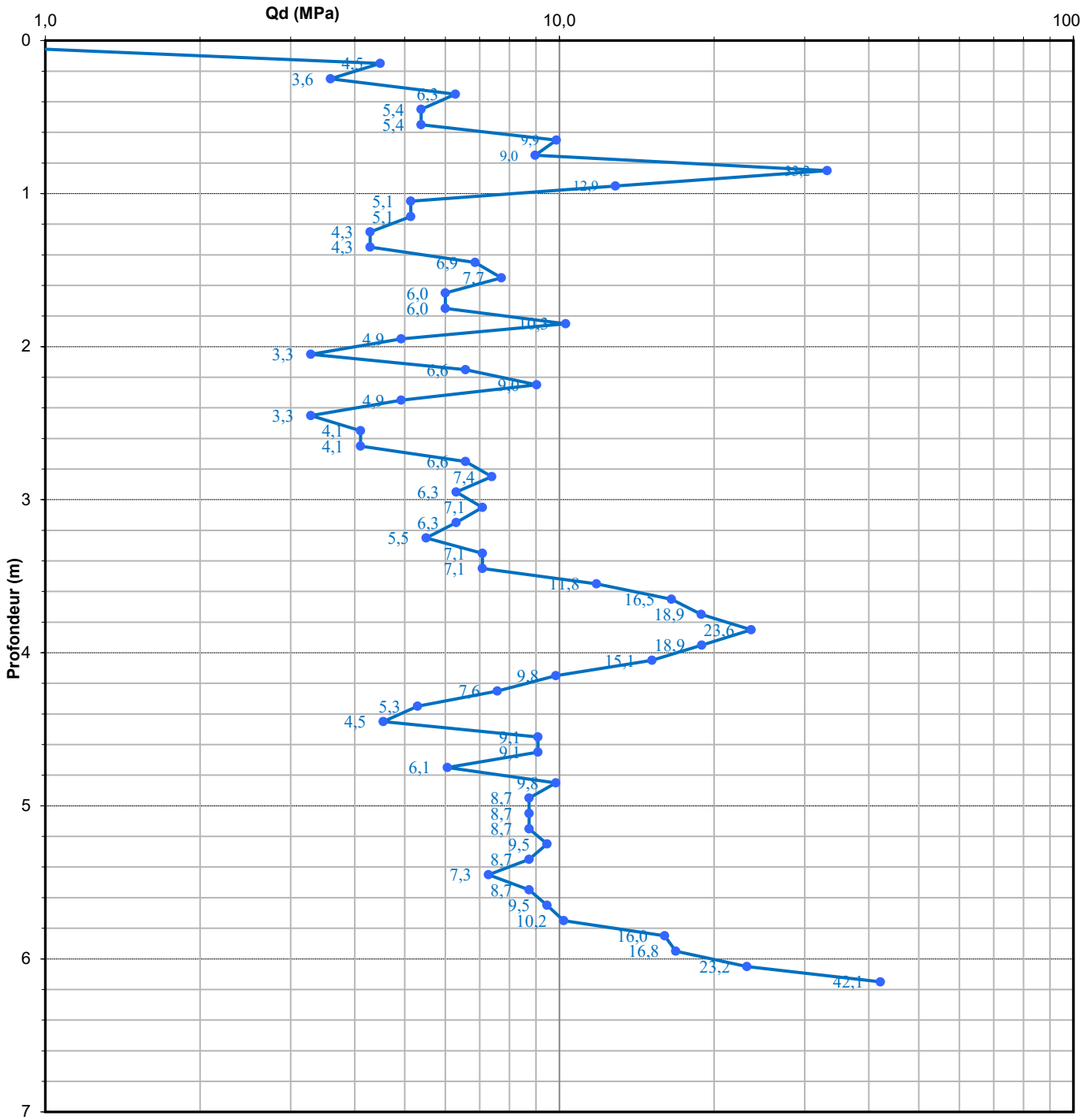
SERMENTIZON
Projet EUROWATT

P25

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Arrêt : Refus à 6,20 m

Dossier n° : 12905-A/24 **Date: 10/04/2024** **Cote : Terrain actuel**



149 Rue Aristide Daubrée - 63730 Les Martres de Veyre
Tél: 04.73.83.58.25 - www.sicinfra-63.fr

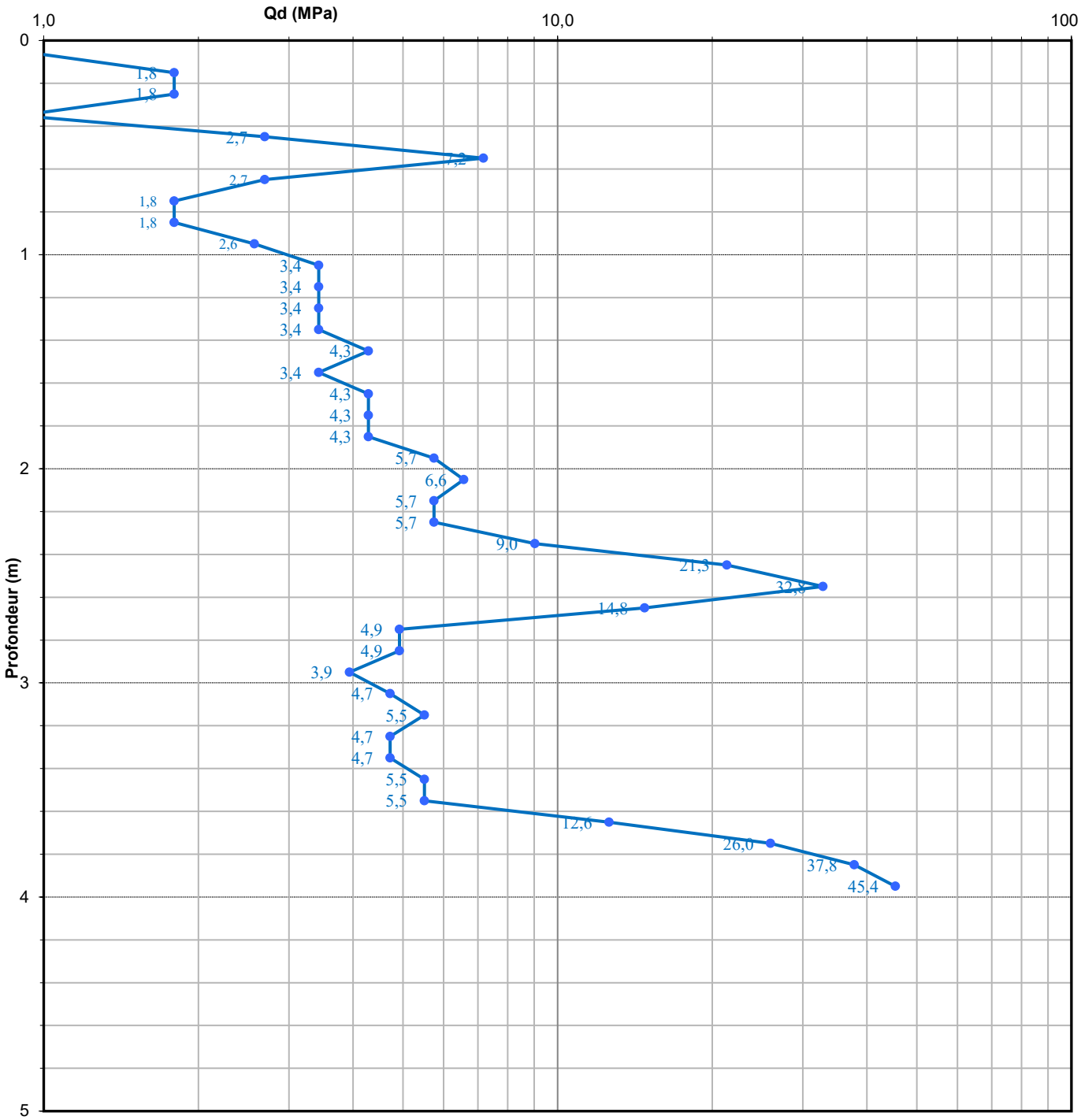
SERMENTIZON
Projet EUROWATT

P26

PENETROMETRE DYNAMIQUE

Arrêt : Refus à 4,00 m

Dossier n° : 12905-A/24 **Date: 10/04/2024** **Cote : Terrain actuel**



N° Dossier : 12905-B/24
Adresse : Lieu-dit "Les Planes"
Projet de EUROWATT

Commune : SERMENTIZON (63120)

Sondage au pénétromètre dynamique type B

Essai au pénétromètre dynamique

Essai : P27 Cote : Terrain actuel

Essai : P27 Cote : Terrain actuel

Réalisé le : 08/04/2024
GPS : 45.7809883333 , 3.4782133333

Profondeur visée : 8.000 m
Profondeur atteinte : 3.581 m
Préforage : 0.000 m
Nombre de coups : 179

Aucune zone homogène définie

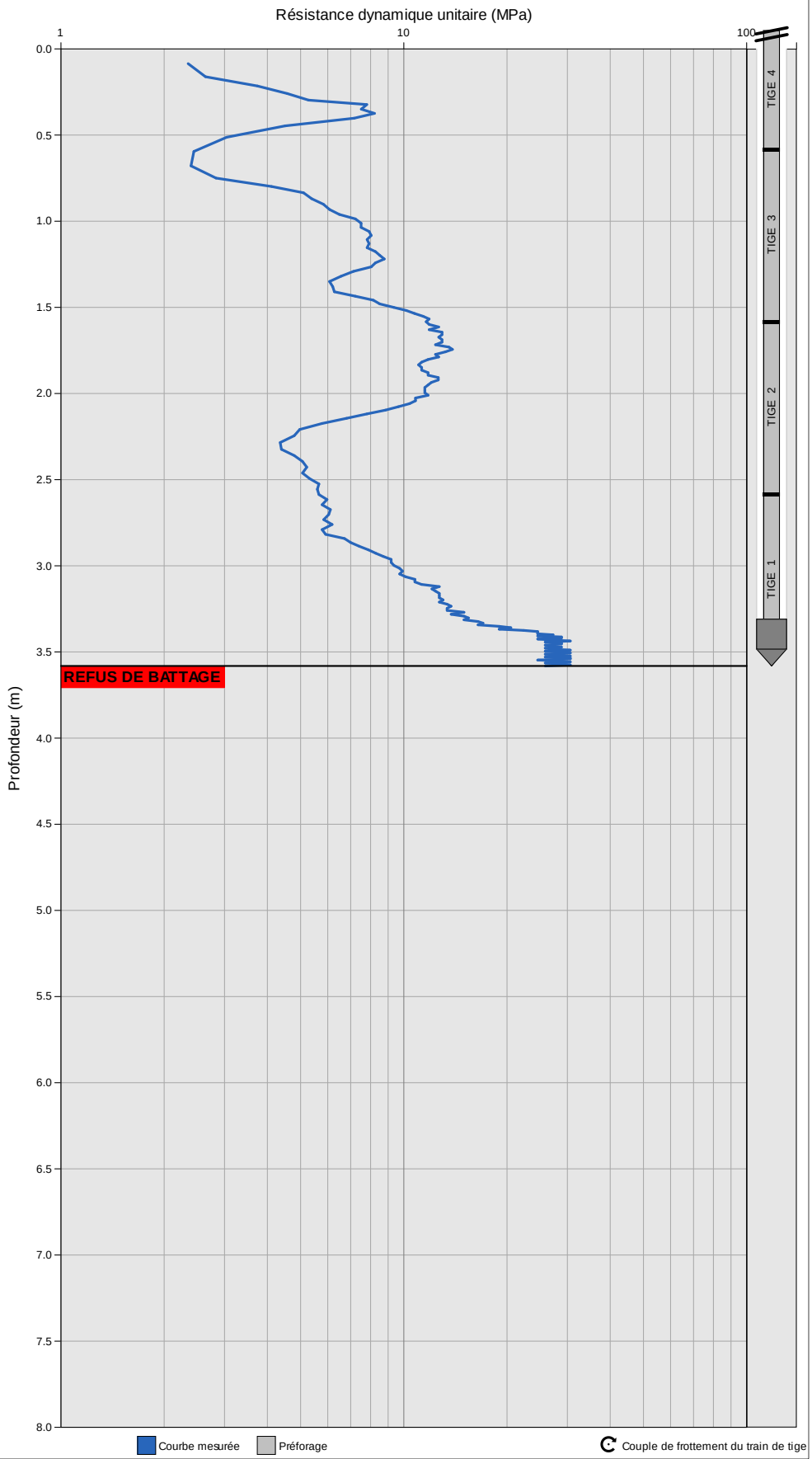
Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPESOL
N° Serie : MAP80 21034
Sys. d'acquisition : MSBOXV2
Vérifié le : 06/07/2021
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²

Observations :

Refus à 3.60 m de profondeur.





SIC INFRA 63
149, rue Aristide Daubrée 63730 LES MARTRES DE VEYRE
Tel : 04.73.83.58.25
Contact : contact@sicinfra63.com
Web : https://www.sicinfra-63.fr/

Logiciel MsLog V 2.2.3.0

N° Dossier : 12905-B/24
Adresse : Lieu-dit "Les Planes"
Projet de EUROWATT

Commune : SERMENTIZON (63120)

Sondage au pénétromètre dynamique type B

Essai au pénétromètre dynamique

Essai : P28 Cote : Terrain actuel

Essai : P28 Cote : Terrain actuel

Réalisé le : 08/04/2024
GPS : 45.7812100000 , 3.4769716667

Profondeur visée : 8.000 m
Profondeur atteinte : 5.175 m
Préforage : 0.000 m
Nombre de coups : 296

Aucune zone homogène définie

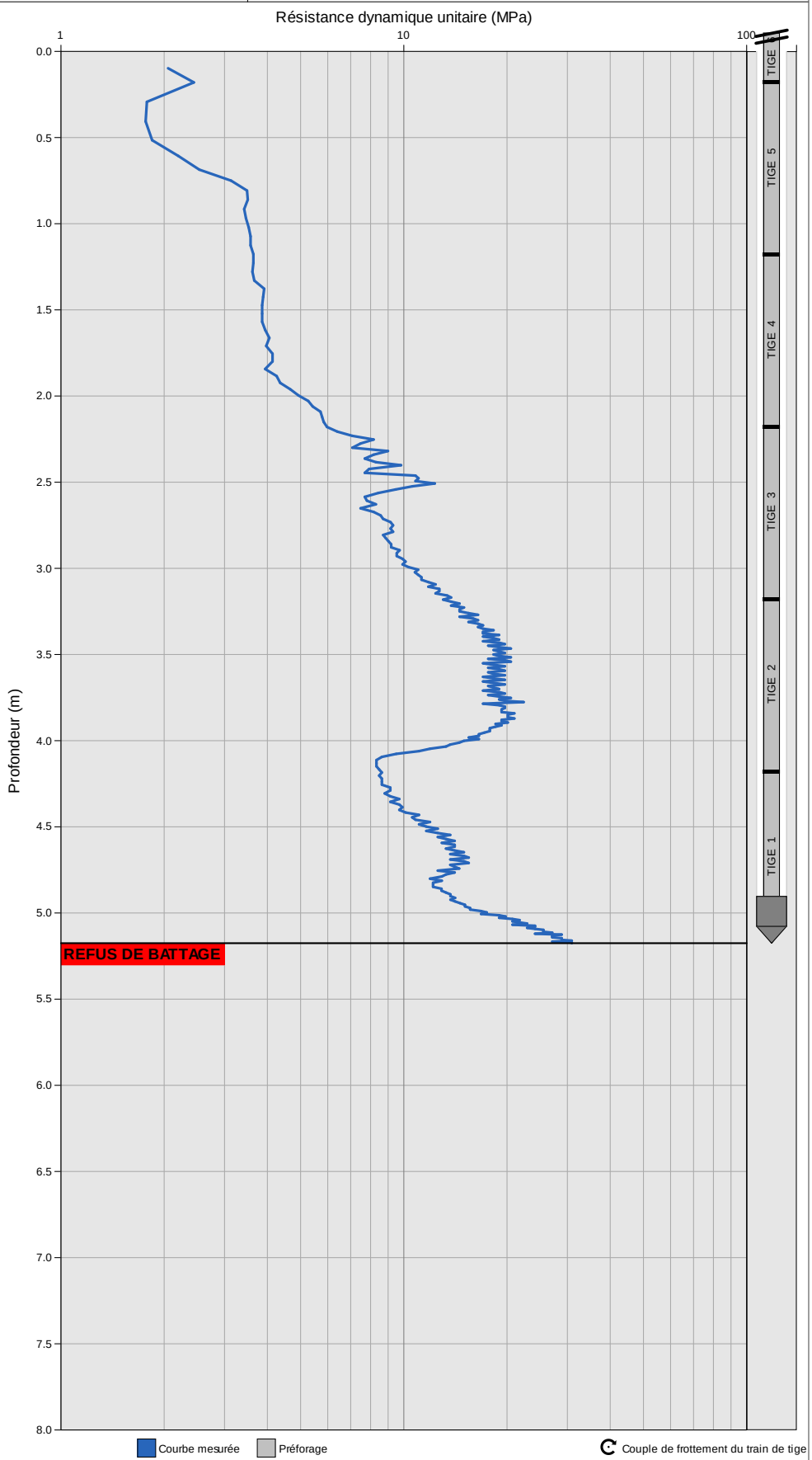
Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPESOL
N° Serie : MAP80 21034
Sys. d'acquisition : MSBOXV2
Vérifié le : 06/07/2021
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²

Observations :

Refus à 5.20 m de profondeur.





SIC INFRA 63
149, rue Aristide Daubrée 63730 LES MARTRES DE VEYRE
Tel : 04.73.83.58.25
Contact : contact@sicinfra63.com
Web : https://www.sicinfra-63.fr/

Logiciel MsLog V 2.2.3.0

N° Dossier : 12905-B/24
Adresse : Lieu-dit "Les Planes"
Projet de EUROWATT

Commune : SERMENTIZON (63120)

Sondage au pénétromètre dynamique type B

Essai au pénétromètre dynamique

Essai : P29 Cote : Terrain actuel

Essai : P29 Cote : Terrain actuel

Réalisé le : 08/04/2024
GPS : 45.7806816667 , 3.4768000000

Profondeur visée : 8.000 m
Profondeur atteinte : 8.011 m
Préforage : 0.000 m
Nombre de coups : 539

Aucune zone homogène définie

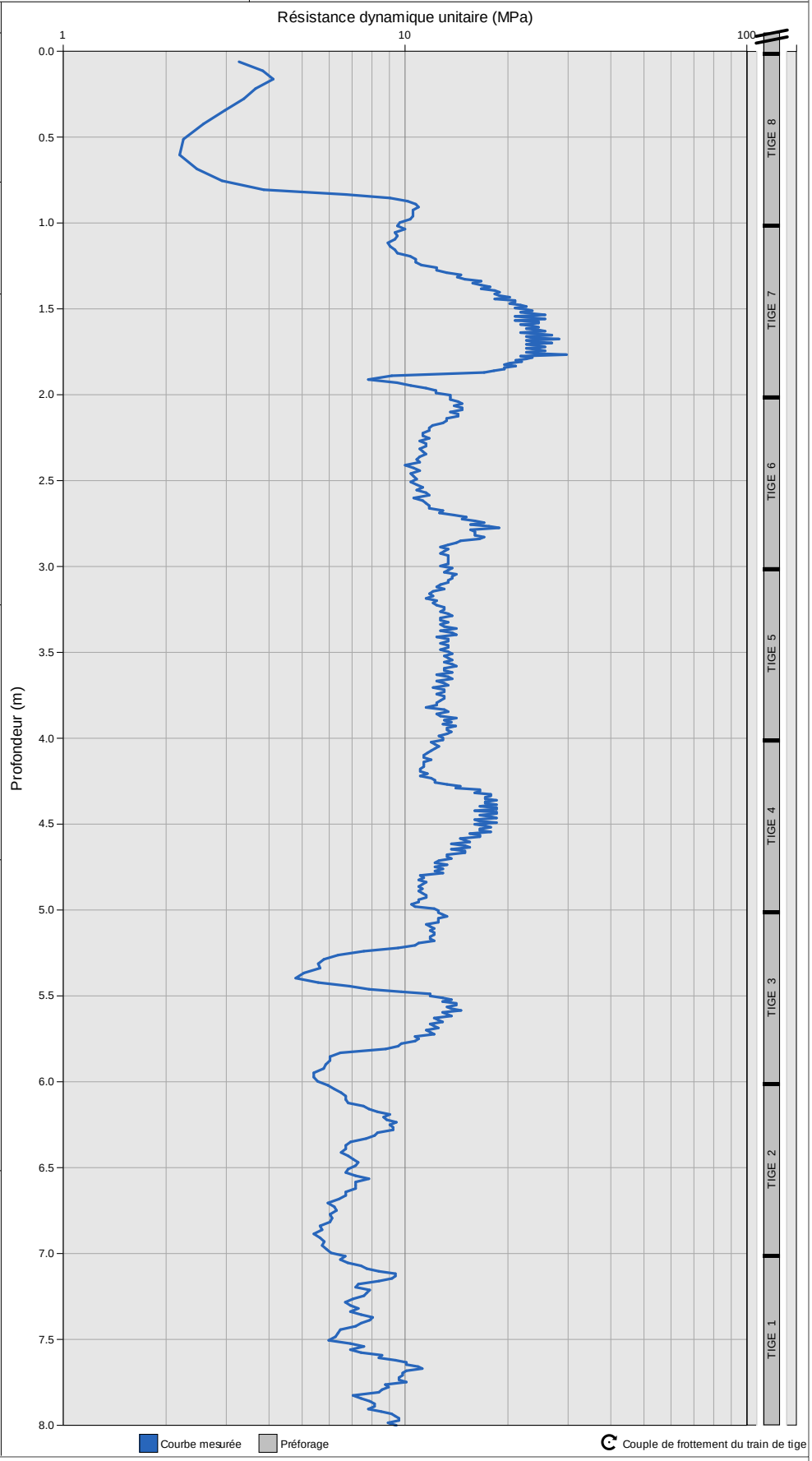
Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPESOL
N° Serie : MAP80 21034
Sys. d'acquisition : MSBOXV2
Vérifié le : 06/07/2021
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²

Observations :

Arrêt à 8.00 m de profondeur.





SIC INFRA 63
149, rue Aristide Daubrée 63730 LES MARTRES DE VEYRE
Tel : 04.73.83.58.25
Contact : contact@sicinfra63.com
Web : https://www.sicinfra-63.fr/

Logiciel MsLog V 2.2.3.0 MAPESOL

N° Dossier : 12905-B/24
Adresse : Lieu-dit "Les Planes"
Projet de EUROWATT

Commune : SERMENTIZON (63120)

Sondage au pénétromètre dynamique type B

Essai au pénétromètre dynamique

Essai : P30 Cote : Terrain actuel

Essai : P30 Cote : Terrain actuel

Réalisé le : 08/04/2024
GPS : 45.7800266667 , 3.4774216667

Profondeur visée : 8.000 m
Profondeur atteinte : 5.733 m
Préforage : 0.000 m
Nombre de coups : 296

Aucune zone homogène définie

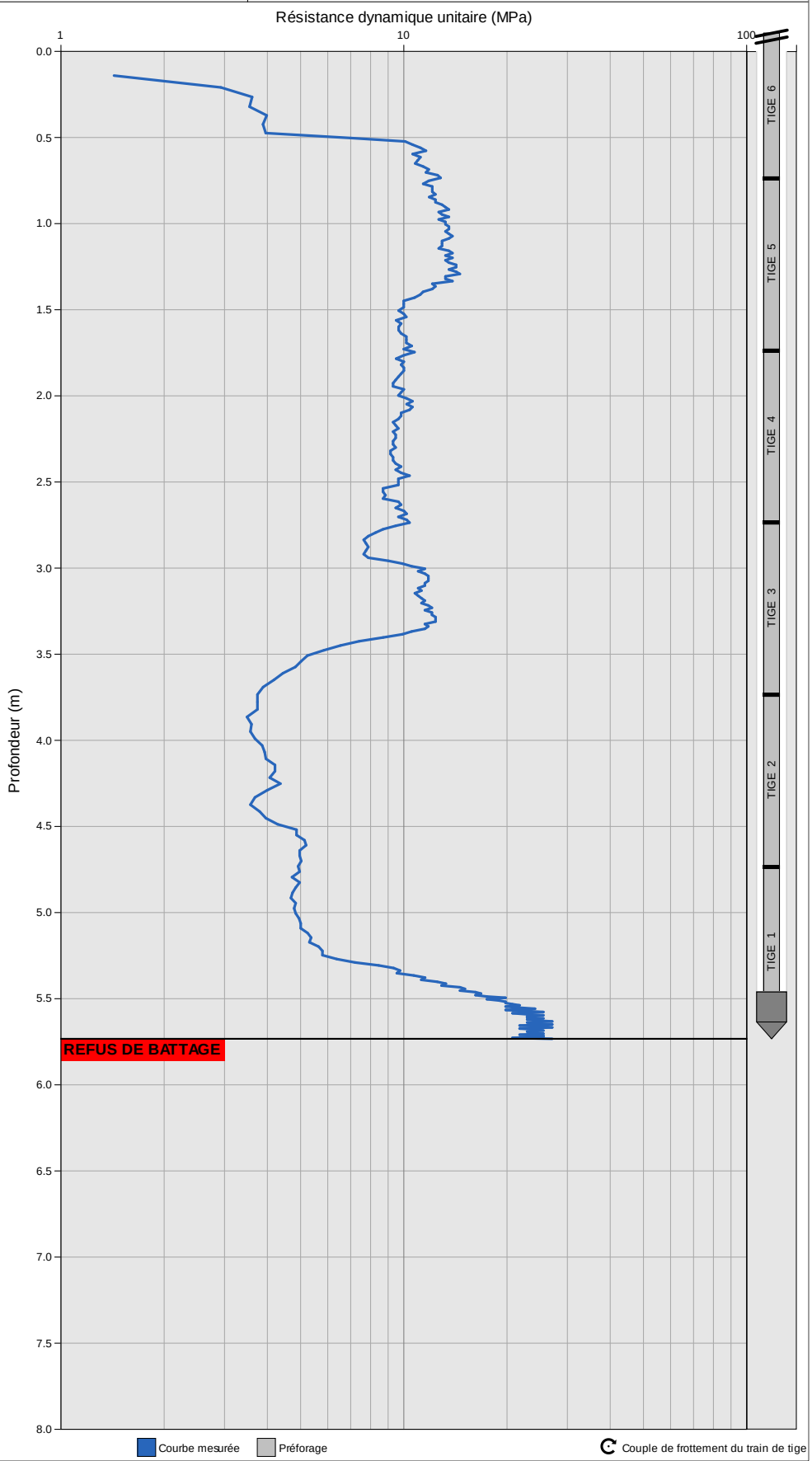
Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPESOL
N° Serie : MAP80 21034
Sys. d'acquisition : MSBOXV2
Vérifié le : 06/07/2021
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²

Observations :

Refus à 5.75 m de profondeur.





SIC INFRA 63
149, rue Aristide Daubrée 63730 LES MARTRES DE VEYRE
Tel : 04.73.83.58.25
Contact : contact@sicinfra63.com
Web : https://www.sicinfra-63.fr/

Logiciel MsLog V 2.2.3.0

SIC INFRA 63

ANNEXE A

Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (Novembre 2013)

<table>
<tr><th>Enchaînement des missions G1 à G4</th><th>Phases de la maîtrise d'œuvre</th><th colspan="2">Mission d'ingénierie géotechnique (GN)
et Phase de la mission</th><th>Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques</th><th>Niveau de management des risques géotechniques attendu</th><th>Prestations d'investigations géotechniques à réaliser</th></tr>
<tr><td>Etape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)</td><td></td><td colspan="2">Étude géotechnique préalable (G1)
Phase Étude de Site (ES)</td><td>Spécificités géotechniques du site</td><td>Première identification des risques présentés par le site</td><td>Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique</td></tr>
<tr><td></td><td>Étude préliminaire, esquisse, APS</td><td colspan="2">Étude géotechnique préalable (G1)
Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</td><td>Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site</td><td>Première identification des risques pour les futurs ouvrages</td><td>Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Etape 2 : Étude géotechnique de Conception (G2)</td><td>APD/AVP</td><td colspan="2">Étude géotechnique de Conception (G2)
Phase Avant-Projet (AVP)</td><td>Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet</td><td rowspan="3">Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance</td><td rowspan="2">Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)</td></tr>
<tr><td>PRO</td><td colspan="2">Étude Géotechnique de Conception (G2)
Phase Projet (PRO)</td><td>Conception et justifications du projet</td></tr>
<tr><td>DCE/ACT</td><td colspan="2">Étude géotechnique de Conception (G2)
Phase DCE/ACT</td><td>Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Etape 3 : Études géotechniques de Réalisation (G3/G4)</td><td></td><td>A la charge de l'entreprise</td><td>A la charge du maître d'Ouvrage</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>EXE/VISA</td><td>Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3)
Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)</td><td>Supervision géotechnique d'exécution (G4)
Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)</td><td>Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût</td><td rowspan="2">Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)</td><td>Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent</td></tr>
<tr><td>DET/AOR</td><td>Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3)
Phase suivi (en interaction avec la phase Étude)</td><td>Supervision géotechnique d'exécution (G4)
Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'Étude)</td><td>Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du Maître d'Ouvrage</td><td>Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux</td></tr>
<tr><td>A toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant</td><td>Diagnostic</td><td colspan="2">Diagnostic géotechnique (G5)</td><td>Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant</td><td>Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés</td><td>Fonction de l'élément géotechnique étudié</td></tr>
</table>

SIC INFRA 63

ANNEXE B

Conditions Générales des missions d'ingénierie géotechnique

1. CADRE DE LA MISSION

Par référence à la CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (norme NFP 94-500 de Novembre 2013), il appartient au Maître d'ouvrage et à son Maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions géotechniques suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution. En particulier :

- les missions G1, G2, G3, G4 sont réalisées dans l'ordre successif,
- une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante,
- une mission type G0 engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et l'exactitude des résultats qu'elle fournit,
- une mission type G1 à G5 n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport,
- une mission type G1 ou G5 exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques,
- une mission type G2 engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie (s) d'ouvrage (s) concerné (s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

2. RECOMMANDATIONS

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés aux géotechniciens chargés des Études Géotechniques de réalisation (G3 et G4) afin qu'ils analysent les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe,…), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

3. RAPPORT DE LA MISSION

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre Maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

SIC INFRA 63

ANNEXE C

Conditions Générales d'intervention

Les présentes conditions générales viennent en complément des deux documents joints :
- Classification des missions d'ingénierie géotechnique types,
- Conditions générales des missions d'ingénierie géotechnique.

ARTICLE I - DELAIS

Sauf indication contraire précise, les estimations de délai d'intervention et de délai d'exécution des missions ne sauraient engager notre société. Ces estimations sont données de bonne foi, elles sont approximatives. L'estimation du délai d'exécution ne peut prendre en compte les retards dus à la rencontre de sols inattendus ou de circonstances naturelles imprévisibles, aux arrêts provenant de cas de force majeure ou de causes non imputables à notre société.

ARTICLE II - AUTORISATIONS ET FORMALITES

Les démarches et formalités administratives, et en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les chantiers et terrains à reconnaître et d'y effectuer les sondages et essais prévus, sont à la charge du client ainsi que l'établissement d'une Déclaration de projet de Travaux (DT obligatoire depuis le 01/07/2012). Notre société peut établir une DT/DICT conjointe par délégation du Maître d'Ouvrage sous réserve de son accord écrit (voir Annexe D).

ARTICLE III - PRESTATIONS EXCLUES

Sauf rémunération spécifique, sont notamment exclues des missions :
- les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier,
- la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou essais,
- les travaux éventuels permettant l'accessibilité aux points de sondages ou essais, et l'aménagement des plates-formes nécessaires aux matériels utilisés,
- la prise en charge des dégâts au terrain, à la végétation et aux cultures, inhérents à notre intervention,
- la recherche des ouvrages enterrés et la prise en charge des dommages sur les réseaux qui ne lui auraient pas été signalés par écrit.

ARTICLE IV - FIN DE MISSION

La mission de notre société prend fin par la remise du rapport géotechnique.

ARTICLE V - CONDITIONS FINANCIERES

Nos prix sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date de la proposition.
Ils sont valables trois mois et actualisés au-delà de cette période selon l'indice TP04, l'indice Syntec ou l'indice Ingénierie, en fonction de la nature de la mission.
Les quantitatifs retenus pour la facturation seront ceux réellement exécutés en fonction des nécessités techniques de la mission.
Par nature, nos prestations ne sont pas soumises à retenue de garantie.
Un désaccord de quelque nature que ce soit, ne saurait constituer un motif de non-paiement des prestations de la mission régulièrement réalisées. De convention expresse, toute somme non réglée à son échéance portera intérêts de plein droit au taux légal.
En cas de recouvrement contentieux, consécutif à la carence du débiteur, il sera dû par celui-ci une indemnité de 15 % des sommes restant dues à titre de clause pénale sans préjudice des intérêts ci-dessus, les frais de procédure et les dépenses pouvant être dus par ailleurs.
Les prestations restent la propriété exclusive de SIC INFRA 63 et ne pourront faire l'objet d'aucune utilisation, même partielle, jusqu'au règlement intégral des sommes dues sous peine de poursuites contentieuses.

ARTICLE VI - RESILIATION

Toute procédure de résiliation sera obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes de notre société, celle-ci aura la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son cocontractant par lettre recommandée avec accusé de réception.
En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou par l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat pourra être résilié de plein droit.
Dans tous les cas, cela emporte paiement de l'intégralité des prestations régulièrement fournies par notre société au jour de la résiliation.

ARTICLE VII - RESPONSABILITES

Indépendamment des présentes obligations contractuelles, notre société est soumise aux responsabilités découlant du droit commun et à la responsabilité décennale édictée par les articles 1792 et 2270 du Code Civil pour les ouvrages qui tombent dans le champ d'application des dits articles.
Elle déclare, par la présente, avoir souscrit les contrats d'assurance couvrant ses responsabilités.

ARTICLE VIII - LITIGES ET CLAUSE ATTRIBUTIVE DE JURIDICTION

Pour les litiges pouvant survenir dans l'application du contrat, les parties solliciteront d'abord l'avis d'un arbitre choisi d'un commun accord. Faute d'accord sur le choix d'un arbitre ou sur la solution proposée par celui-ci ou tout simplement en cas de contestation, seules les juridictions du ressort du siège social de notre société seront compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.