Pièce 3.1



Objet du dossier :
Treban Agri Solaire Energie
Commune de Treban (03)

Contact :
Lucien Richard
VOLTALIA
45 impasse de la Draille
13100 Aix en Provence

TREBAN AGRI SOLAIRE ENERGIE
COMMUNE DE TREBAN (03)

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

ÉTUDE RÉALISÉE PAR :

SYNERGIS ENVIRONNEMENT
13 AVENUE BATAILLON CARMAGNOLE LIBERTE
69120 VAULX-EN-VELIN
04 78 52 82 55

MARS
2023

TABLES DES MATIERES

I. Présentation du demandeur 9
I.1 Présentation du demandeur 9
I.2 Présentation du maître d'ouvrage délégué – la société VOLTALIA 9
I.2.1 Organisation de VOLTALIA S.A. 10
II. Contexte de l'énergie solaire 11
II.1 Contexte énergétique 11
II.1.1 L'énergie actuelle : entre raréfaction et changement climatique 11
II.1.2 L'énergie actuelle : entre raréfaction et changement climatique 11
II.1.3 L'énergie solaire dans le monde, en France et au niveau local 12
II.2 Principes de l'énergie solaire 13
II.3 Contexte règlementaire 14
II.3.1 Étude d'impact 14
II.3.2 Permis de construire 15
II.3.3 Autorisation d'exploiter auprès de la DGEC 15
II.3.4 Autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau 15
II.3.5 Autorisation de défrichement au titre du code forestier 15
II.3.6 Dérogation à la protection des espèces au titre du code de l'environnement 15
II.3.7 Étude préalable agricole au titre du code rural et de la pêche maritime 16
II.3.8 Enquête publique 16
III. Nature et localisation du projet 17
IV. Description des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement 20
IV.1 Qualités et qualifications des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact 20
IV.2 Définition des aires d'études 21
IV.3 Méthodologie de l'étude d'impact 22
IV.3.1 Description de l'état initial de l'environnement 22
IV.3.2 Description des incidences et présentation des mesures 23
IV.4 Méthodologie du volet faune/flore 25
IV.4.1 Inventaires naturalistes 25
IV.4.2 Recueil des données bibliographiques 54
IV.4.3 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques 54
IV.4.4 Échelle d'enjeux 55
IV.4.5 Principes de l'évaluation des incidences 55
IV.5 Méthodologie de l'analyse paysagère 57
IV.5.1 Le paysage institutionnel 57
IV.5.2 Analyse des caractéristiques paysagères selon un emboîtement d'échelles 57
IV.5.3 Détermination des aires d'étude 57
IV.5.4 Analyse des effets et détermination des incidences 59
IV.5.5 Mesures d'accompagnement 59
IV.5.6 Tableaux d'analyse des enjeux, sensibilités et incidences 59
V. État initial de l'environnement 61
V.1 Milieu physique 61
V.1.1 Topographie et géomorphologie 61
V.1.2 Géologie et pédologie 64
V.1.3 Hydrogéologie et hydrologie 67
V.1.4 Climatologie 75
V.1.5 Risques naturels 78
V.1.6 Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu physique 86
V.2 Milieu naturel 89
V.2.1 Contexte écologique et règlementaire 89
V.2.2 Analyse de l'état initial du milieu naturel 95
V.3 Milieu humain 185
V.3.1 Contexte socio-économique 185
V.3.2 Utilisations du sol 187
V.3.3 Agriculture et sylviculture 189
V.3.4 Urbanisation 196
V.3.5 Infrastructures et servitudes 198
V.3.6 Documents d'urbanisme et politiques énergétiques 205
V.3.7 Projets connus et centrales photovoltaïque en exploitation 208
V.3.8 Risques technologiques 210
V.3.10 Sites et sols pollués 213
V.3.11 Volet sanitaire 215
V.3.12 Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu humain 219
V.4 Paysage et patrimoine 222
V.4.1 Analyse de l'aire d'étude éloignée 222
V.4.2 Le site dans son contexte proche – Aire d'étude immédiate 233
V.4.3 Conclusion de l'analyse paysagère – Préconisations paysagères 244

VI. Description des solutions de substitution et raisons du choix effectue 246
VI.1 Historique du projet 246
VI.2 Justification du projet 246
VI.2.1 Rappel des objectifs de développement des énergies renouvelables : 246
VI.2.2 Raisons pour lesquelles le projet et son site ont été retenu 247
VII. Description du projet 252
VII.1 Caractéristiques techniques de la centrale photovoltaïque au sol 252
VII.1.1 Panneaux photovoltaïques 252
VII.1.2 Structures (ou tables photovoltaïques) 252
VII.1.3 Réseau électrique 253
VII.1.4 Accès et autres aménagements 253
VII.2 Description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet 255
VII.2.1 Construction de la centrale photovoltaïque 255
VII.2.2 Exploitation de la centrale photovoltaïque 255
VII.2.3 Démantèlement de la centrale photovoltaïque 255
VII.3 Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus 257
VIII. Analyse des incidences et présentation des mesures associées 258
VIII.1 Incidences et mesures sur le milieu physique 258
VIII.1.1 Incidences et mesures sur le milieu physique en phase chantier 260
VIII.1.2 Incidences et mesures sur le milieu physique en phase exploitation 269
VIII.1.3 Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle 274
VIII.1.4 Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité au changement climatique 274
VIII.1.5 Incidences de la phase de démantèlement 274
VIII.2 Incidences et mesures sur le milieu naturel 275
VIII.2.1 Incidences et mesures sur le milieu naturel en phase chantier 275
VIII.2.2 Incidences et mesures sur le milieu naturel en phase exploitation 314
VIII.3 Incidences et mesures sur le milieu humain 318
VIII.3.1 Incidences et mesures sur le milieu humain en phase chantier 320
VIII.3.2 Incidences et mesures sur le milieu humain en phase exploitation 324
VIII.3.3 Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine technologique 327
VIII.3.4 Incidences de la phase de démantèlement 327
VIII.4 Incidences et mesures sur le paysage 328
VIII.4.1 Perception paysagère du projet 328
VIII.4.2 Approche par photomontage 330
VIII.4.3 Bilan des incidences sur le paysage 334
VIII.4.4 Mesures d'évitement et de réduction 334
VIII.4.5 Caractérisation des incidences résiduelles 334
IX. Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction 338
IX.1 En phase de conception 338
IX.1.1 Mesures d'évitement 338
IX.2 En phase chantier 339
IX.2.1 Mesures d'évitement 339
IX.2.2 Mesures de réduction 340
IX.3 Mesures de réduction en phase exploitation 345
X. Synthèse des incidences résiduelles 348
X.1 Milieu physique 348
X.2 Milieu naturel 349
X.3 Milieu humain 354
X.4 Paysage 355
XI. Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi 356
XI.1 Milieu physique 356
XI.2 Milieu naturel 356
XI.2.1 Mesure d'accompagnement 356
XI.2.2 Mesure de suivi 356
XI.3 Milieu humain 357
XI.4 Paysage et patrimoine 357
XI.5 Détail estimatif des mesures pour l'environnement 357
XII. Évaluation des effets cumulés 359
XII.1 Rappel des projets connus pris en compte dans l'analyse des effets cumulés 359
XII.1.1 Etude d'incidences environnementales au titre de l'article R. 214-6 et enquête publique . 359
XII.1.2 Etude d'impact/avis de l'autorité environnementale rendu public 359
XII.2 Milieu physique 361

XII.2.1 Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie 361
XII.2.2 Sol et sous-sol 361
XII.2.3 Hydrologie 361
XII.2.4 Risques naturels 361
XII.3 Milieu naturel 361
XII.4 Milieu humain 362
XII.4.1 Contexte socio-économique 362
XII.4.2 Droit des sols et urbanisme 362
XII.4.3 Contraintes techniques et servitudes 362
XII.4.4 Risques technologiques 362
XII.4.5 Volet sanitaire et environnement sonore 362
XII.5 Paysage 363
XIII. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 365
XIII.1 Milieu physique 365
XIII.2 Milieu naturel 365
XIII.3 Milieu humain 367
XIII.4 Milieu paysage 367
XIV. Autres dossiers d'évaluation environnementale et/ou demandes d'autorisation 369
XIV.1 Évaluation des incidences Natura 2000 369
XIV.1.1 Objectifs de conservations des sites Natura 2000 369
XIV.1.2 Synthèse des incidences Natura 2000 369
XV. Conclusion 370
XVI. Annexe 371
XVI.1 Annexe 1 : Définitions des statuts de protection et de patrimonialité 371
XVI.2 Annexe 2 : Acronymes 373
XVI.3 Annexe 3 : Liste des espèces floristiques inventoriées 374
XVI.4 Annexe 4 : Liste des espèces entomologiques inventorié 375
XVI.5 Annexe 5 : Inventaire des zones humides sur critères pédologiques dans le cadre du projet Treban Agri Solaire Energie 376

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Présence de VOLTALIA dans le monde 10
Figure 2: Évolution de la consommation mondiale d'énergie finale depuis 1971 (Source : AEI) 11
Figure 3 : Production énergétique nette moyenne des liquides pétroliers de 1950 à 2050, comparée à l'énergie brute requise pour la production énergétique (Source : ASPO France) 11
Figure 4 : capacités solaires mondiales en 2020 (Source : Renewables 2021 global status report – REN 21) 12
Figure 5 : Puissance solaire raccordée en MW par région au 31 décembre 2021 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, 2021) 12
Figure 6 : Les 3 différents types de rayonnement solaire (Source : Hespul) 13
Figure 7 : Carte de localisation du projet 18
Figure 8 : Situation géographique et administrative 19
Figure 9: Illustration schématique des aires d'études 21
Figure 10 : Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 ; modifié) 27
Figure 11: Localisation des transects réalisés pour l'inventaire des habitats naturels et de la flore 28
Figure 12: Localisation des transects réalisés pour l'inventaire des amphibiens 30
Figure 13: Localisation des transects réalisés pour l'inventaire des reptiles 32
Figure 14: Localisation des transects réalisés pour l'inventaire de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée 34
Figure 15 : Localisation des transects réalisés pour l'inventaire des oiseaux hivernants 36
Figure 16 : Principales voies de migration en France (Source : MNHN/SPN, juin 2011) 37
Figure 17 : Points de vue depuis les points de migration utilisés (Source : A. GARRY) 37
Figure 18 : Localisation des points d'observation réalisés pour l'inventaire de l'avifaune migratrice 39
Figure 19: Localisation des points IPA réalisés pour l'inventaire de l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) 41
Figure 20 : Carte de localisation des points d'observation pour l'inventaire des rapaces nicheurs diurnes 43
Figure 21 : Localisation des points d'écoute pour l'inventaire des oiseaux nicheurs nocturnes 45
Figure 22 : Localisation des points d'observation pour les recherches spécifiques de busards 47
Figure 23 : Localisation des points d'observation pour les recherches spécifiques Cigogne noire 49
Figure 24 : Illustration d'un D240X et de son enregistreur 50
Figure 25 : Pose de SM2Bat+ pour les inventaires acoustiques au sol (Source : J. PELÉ) 51
Figure 26 : Liste des espèces françaises de chiroptères, distance de détection et coefficient de détectabilité dans différents milieux (Source : Barataud, 2015) 52
Figure 27 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous Batsound 52
Figure 28: Localisation des points d'écoute active et passive réalisés pour l'inventaire au sol des chiroptères 53
Figure 29 : Les entités paysagères de l'ancienne région Auvergne (Sources : Paysages.auvergne-rhone-alpes.gouv.fr) 61
Figure 30 : Topographie 62
Figure 31 : Topographie locale 63
Figure 32 : Géologie du Val d'Allier (Sources : Conservatoire botanique national du Massif central) 64
Figure 33 : Géologie 65
Figure 34 : Qualité des masses d'eau souterraines 69
Figure 35 : Zone hydrographique et localisation de l'AEI 70
Figure 36 : Qualité des masses d'eau superficielles 71
Figure 37 : Réseau hydrographique 73
Figure 38 : Milieux Potentiellement Humides 74
Figure 39 : Les zones climatiques en France et la localisation de l'AEI du projet de Treban (Source : Météo-France) 75
Figure 40 : Températures moyennes mensuelles à Vichy-Charmeil (°C) (Source : Météo France) 75
Figure 41 : Pluviométrie au niveau de la station de Vichy-Charmeil (mm) (Source : Météo-France) 75
Figure 42 : Ensoleillement moyen par mois à Vichy-Charmeil en nombre d'heures (Source : Météo France) 76
Figure 43 : Irradiation solaire globale en France (source : SolarGIS) 76
Figure 44 : Vitesse moyenne du vent à 100 m (Source : à partir des données Global Wind Atlas-Vortex-WAsP) 76
Figure 45 : Rose des vents et fréquence par vitesse à 100 m au niveau du projet Treban Agri Solaire Energie (Source : GWA, WAsP) 76
Figure 46 : Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments neufs selon la catégorie et la sismicité (Source : http://www.planseisme.fr) 78
Figure 47: Zonage sismique de la France (Source : BRGM) 78
Figure 48 : Mouvements de terrain, cavités souterraines et retrait-gonflement des argiles 80
Figure 49 : Risque inondation par remontée de nappes 83
Figure 50 : Risque orageux en France et localisation du projet (Source : adapté de Météorage) 84
Figure 51 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique 87
Figure 52 : Synthèse des sensibilités liées au milieu physique 88
Figure 53 : Localisation des PNA sans informations précises dans un rayon de 5 km 94
Figure 54 : Cartographie des habitats naturels 109
Figure 55 : Zones d'enjeux des habitats naturels 110
Figure 56: Salicaire à feuilles d'hyssope (Source : C. DUBREUCQ) 111
Figure 57 : Carte de répartition de la Salicaire à feuilles d'hyssope (Source : Telabotanica) 111
Figure 58: Centaurée laineuse (Source : C. DUBREUCQ) 112
Figure 59 : Carte de répartition de la centaurée laineuse (Source : Telabotanica) 112
Figure 60 : Localisation des espèces floristiques patrimoniales 113
Figure 61 : Localisation des zones d'enjeux pour la flore patrimoniale 114
Figure 62: Ambroisie à feuilles d'Armoise (Source : Centre de ressources Espèces exotiques envahissantes, 2018) 115
Figure 63: Érigéron du Canada (Source : Centre de ressources Espèces exotiques envahissantes, 2018) 116
Figure 64: Sporobole d'Inde (Source : Centre de ressources Espèces exotiques envahissantes, 2018) 116
Figure 65 : Localisation des espèces floristiques invasives 117
Figure 66 : Zones d'enjeux de la flore invasive 118
Figure 67 : Grenouille agile (Source : G. MORAND) 119
Figure 68 : Carte de répartition de la Grenouille agile (Source : INPN) 119
Figure 69 : Rainette verte (Source : Althis) 120
Figure 70 : Carte de répartition de la Rainette verte (Source : INPN) 120
Figure 71 : Sonneur à ventre jaune (Source : Y. RONCHARD) 120
Figure 72 : Carte de répartition du Sonneur à ventre jaune (Source : INPN) 120
Figure 73 : Localisation des amphibiens sur la ZIP 121
Figure 74 : Zones d'enjeux pour les amphibiens 122
Figure 75 : Localisation des reptiles sur la ZIP 124
Figure 76 : Zones d'enjeux pour les reptiles 125
Figure 77 : répartition des espèces observées au sein des différents ordres 126
Figure 78 : Lucane Cerf-volant (Source : Y. RONCHARD) 126
Figure 79 : Carte de répartition du Lucane Cerf-volant (Source : INPN) 126
Figure 80 : Localisation de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée à enjeu sur la ZIP 128
Figure 81 : Zones d'enjeux pour l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée 129
Figure 82 : Indice de présence du Castor d'Europe sur la ZIP (Source : A. GARRY) 130
Figure 83 : Castor d'Europe (Source : O. TEILHARD) 130
Figure 84 : Carte de répartition du Castor d'Europe (Source : INPN) 130
Figure 85 : Localisation des mammifères (hors chiroptères) à enjeu minima faible 131
Figure 86 : Zones d'enjeux pour les mammifères (hors chiroptères) 132
Figure 87 : Grande aigrette (Source : N. GUIGNARD) 134
Figure 88 : Carte de répartition de la Grande aigrette (Source : INPN) 134
Figure 89 : Résultats de l'inventaire de l'avifaune hivernante 135
Figure 90 : Localisation des zones d'enjeux de l'avifaune hivernante 136
Figure 91 : Principales voies de migration en France (Source : MNHN/SPN, juin 2011) 137
Figure 92 : Bondrée apivore (Source : T. ROUSSEL) 138
Figure 93 : Carte de répartition de la Bondrée apivore (Source : INPN) 138
Figure 94 : Grande aigrette (Source : N. GUIGNARD) 139
Figure 95 : Carte de répartition de la Grande aigrette (Source : INPN) 139
Figure 96 : Principaux axes de migration en fonction des effectifs d'individus observés 139
Figure 97 : Effectifs des espèces migratrices observées 140
Figure 98 : Hauteurs de vol des espèces observées (regroupées par ordres) en migration prénuptiale 140
Figure 99 : Localisation des principaux axes de migration prénuptiale de l'avifaune 141
Figure 100 : Balbuzard pêcheur (Source : B. LUNEAU) 143
Figure 101 : Carte de répartition du Balbuzard pêcheur (Source : INPN) 143
Figure 102 : Bergeronnette printanière (Source : P. ZIMBERLIN) 143
Figure 103 : Carte de répartition de la Bergeronnette printanière (Source : INPN) 143

Figure 104 : Faucon émerillon (Source : J. EVANS) 143
Figure 105 : Carte de répartition du Faucon émerillon (Source : INPN) 143
Figure 106 : Faucon pèlerin (Source : E. CORNIEUX) 144
Figure 107 : Carte de répartition du Faucon pèlerin en France (Source : INPN) 144
Figure 108 : Hibou des marais (Source : Pixabay) 144
Figure 109 : Carte de répartition du Hibou des marais (Source : INPN) 144
Figure 110 : Principaux axes de migration en fonction des effectifs d'individus 144
Figure 111 : Effectifs des espèces migratrices observées 145
Figure 112 : Hauteurs de vol des espèces observées (regroupées par ordres) en migration postnuptiale 145
Figure 113 : Balbuzard pêcheur photographié sur la ZIP (Source : A. GARRY) 145
Figure 114 : Pipit rousseline photographié sur la ZIP (Source : A. GARRY) 145
Figure 115 : Localisation des principaux axes de migration postnuptiale de l'avifaune 147
Figure 116 : Alouette lulu (Source : B. CANAL) 148
Figure 117 : Carte de répartition de l'Alouette lulu (Source : INPN) 148
Figure 118 : Bruant jaune (Source : Y. RONCHARD) 149
Figure 119 : Carte de répartition du Bruant jaune (Source : INPN) 149
Figure 120 : Caille des blés (N. GUERIN) 149
Figure 121 : Carte de répartition de la Caille des blés (Source : INPN) 149
Figure 122 : Chardonneret élégant (Source : F. SANTUCCI) 149
Figure 123 : Carte de répartition du Chardonneret élégant (Source : INPN) 149
Figure 124 : Fauvette des jardins (Source : F. JIGUET – INPN) 150
Figure 125 : Carte de répartition de la Fauvette des jardins (Source : INPN) 150
Figure 126 : Gobemouche gris (Source : T. ROUSSEL) 150
Figure 127 : Carte de répartition du Gobemouche gris (Source : INPN) 150
Figure 128 : Grèbe huppé (Source : E. CORNIEUX) 150
Figure 129 : Carte de répartition du Grèbe huppé (Source : INPN) 150
Figure 130 : Huppe fasciée (Source : G. MORAND) 151
Figure 131 : Carte de répartition de la Huppe fasciée (Source : INPN) 151
Figure 132 : Linotte mélodieuse (Source : G. MORAND) 151
Figure 133 : Carte de répartition de la Linotte mélodieuse (Source : INPN) 151
Figure 134 : Pic noir (Source : A. RAE) 151
Figure 135 : Carte de répartition du Pic noir (Source : INPN) 151
Figure 136 : Pie-grièche à tête rousse (Source : B. LUNEAU) 151
Figure 137 : Carte de répartition de la Pie-grièche à tête rousse (Source : INPN) 151
Figure 138 : Pie-grièche écorcheur (Source : F. SANTUCCI) 152
Figure 139 : Carte de répartition de la Pie-grièche écorcheur (Source : INPN) 152
Figure 140 : Torcol fourmilier (Source : B. CANAL) 152
Figure 141 : Carte de répartition du Torcol fourmilier (Source : INPN) 152
Figure 142 : Tourterelle des bois (Source : T. ROUSSEL) 152
Figure 143 : Carte de répartition de la Tourterelle des bois (Source : INPN) 152
Figure 144 : Localisation des espèces à enjeux de l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) sur la ZIP et à proximité 154
Figure 145 : Zones d'enjeux de l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) 155
Figure 146 : Buse variable (Source : Y. RONCHARD) 156
Figure 147 : Carte de répartition de la Buse variable (Source : INPN) 156
Figure 148 : Faucon hobereau (Source : F. SANTUCCI) 157
Figure 149 : Carte de répartition du Faucon hobereau (Source : INPN) 157
Figure 150 : Milan noir (Source : F. SANTUCCI) 157
Figure 151 : Carte de répartition du Milan noir (Source : INPN) 157
Figure 152 : Localisation des zones de transit, de chasse des rapaces locaux sur la ZIP et à proximité 158
Figure 153 : Zones d'enjeux des rapaces nicheurs diurnes 159
Figure 154 : Œdicnème criard photographié sur la ZIP (A.GARRY) 160
Figure 155 : Œdicnème criard (Source : K. LESPINAS) 160
Figure 156 : Carte de répartition de l'Œdicnème criard (Source : INPN) 160
Figure 157 : Localisation des espèces de l'avifaune nicheuse nocturne sur la ZIP et à proximité 161
Figure 158 : Localisation des zones d'enjeu de l'avifaune nicheuse nocturne sur la ZIP et à proximité 162
Figure 159 : Localisation des zones de transit de la Cigogne noire 164
Figure 160: Localisation des zones de reproduction potentielle de la Cigogne noire 165
Figure 161 : Résultats des recherches spécifiques de busards dans un périmètre de 2 km autour de la ZIP 167
Figure 162: Bâtiment favorable aux chiroptères (Source : A GARRY) 168
Figure 163: Arbre mort favorable aux chiroptères (Source : A. GARRY) 168
Figure 164 : Localisation des habitats favorables à l'accueil des chiroptères 169
Figure 165 : Barbastelle d'Europe (Source : Y. RONCHARD) 170
Figure 166 : Carte de répartition de la Barbastelle d'Europe (Source : INPN) 170
Figure 167 : Noctule commune (Source : Mnolf) 171
Figure 168 : Carte de répartition de la Noctule commune (Source : INPN) 171
Figure 169 : Pipistrelle commune (Source : Y. RONCHARD) 171
Figure 170 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune (Source : INPN) 171
Figure 171 : Pipistrelle de Kuhl (Source : Y. RONCHARD) 171
Figure 172 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Kuhl (Source : INPN*) 171
Figure 173 : Pipistrelle de Nathusius (Source : J. WEDD) 171
Figure 174 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Nathusius (Source : INPN) 171
Figure 175 : Activité chiroptérologique printanière au sol 172
Figure 176 : Activité chiroptérologique estivale au sol 173
Figure 177 : Activité chiroptérologique automnale au sol 174
Figure 178 : Abondance des espèces de chiroptères lors des inventaires passifs 175
Figure 179 : Abondances des espèces de chiroptères par saison lors des inventaires passifs 175
Figure 180 : Richesse spécifique par point d'écoute passif 176
Figure 181 : Activité chiroptérologique moyenne par point d'écoute passif 176
Figure 182: Abondance des espèces de chiroptères lors des inventaires actifs 177
Figure 183: Abondance des espèces de chiroptères par saison lors des inventaires actifs 177
Figure 184: Richesse spécifique par point d'écoute actif 178
Figure 185: Activité chiroptérologique moyenne par point d'écoute actif 178
Figure 186: Localisation des zones d'enjeux des chiroptères 179
Figure 187 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991) 181
Figure 188 : Carte des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques au niveau de l'AEI (Source : Carte interactive Datara Auvergne Rhône-Alpes) 181
Figure 189 : Localisation des zones d'enjeux écologiques cumulés 184
Figure 190 : Évolution de la population dans la commune concernée par le projet (Source : INSEE) 185
Figure 191 : Évolution de la population par tranche d'âge entre 2012 et 2017 sur la commune concernée par le projet (Source : INSEE) 185
Figure 192 : Catégorie de logements pour la commune concernée par le projet en 2017 (Source : INSEE) 185
Figure 193 : Population des 15-64 ans par type d'activité sur la commune du projet en 2017 (au sens du BIT) (Source : INSEE) 186
Figure 194 : Comparaison de photos aériennes entre 1950 et 2019 187
Figure 195 : Occupation du sol 188
Figure 196 : Orientation technico-économiques et Petites Régions Agricoles 190
Figure 197 : Données historiques du Recensement Général Agricole 191
Figure 198 : Assolement de l'AEI d'après les données des déclarations PAC 2018 191
Figure 199 : Registre parcellaire graphique 192
Figure 200 : Répartition de la proportion selon l'essence en pourcentage de volume sur pied (Source : FIBOIS) 193
Figure 201 : Les régions forestières nationales de la SER G 12 : Marches du Massif central (Source : Inventaire Forestier National) 194
Figure 202 : Occupation du sol au sein de la SER G 12 (Source : Inventaire Forestier National) 194
Figure 203 : Carte forestière 195
Figure 204 : Comparaison de photos aériennes entre 1950 et 2019 196
Figure 205 : Bâti 197
Figure 206 : Trame viaire 199
Figure 207 : Canalisations de transport de matières dangereuses (Source : CEREMA) 200
Figure 208 : Réseau électrique 201
Figure 209 : Faisceaux hertziens 203
Figure 210 : Projets connus 209
Figure 211 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) 211

Figure 212 : Canalisations de transport de matières dangereuses (Source : CEREMA) 212
Figure 213 : Sites et sols pollués 214
Figure 214 : Contribution des secteurs d'activités dans les émissions de polluants dans l'Allier (Source : ATMO AURA, 2016) 215
Figure 215 : Exposition à la pollution atmosphérique dans l'Allier et localisation de l'AEI (Source : ATMO AURA, 2018) 216
Figure 216 : Exemple de champs magnétiques et électrique (Source : RTE France) 217
Figure 217: Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz) 217
Figure 218 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine 217
Figure 219 : Répartition de l'Ambroisie à feuilles d'armoise (Source : ambroisie.info) 218
Figure 220 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain 220
Figure 221 : Synthèse des sensibilités liées au milieu humain 221
Figure 222 : Périmètres (Aire d'étude éloignée) 223
Figure 223 : Paysage (Aire d'étude éloignée) 225
Figure 224 : Tourisme et patrimoine (Aire d'étude éloignée) 230
Figure 225 : Sensibilités (Aire d'étude éloignée) 232
Figure 226 : Paysage (Aire d'étude immédiate) 235
Figure 227 : Paysage (Aire d'étude immédiate) 237
Figure 228 : Bâti (Aire d'étude immédiate) 240
Figure 229 : Sensibilités (Aire d'étude immédiate) 243
Figure 230 : Préconisations (Sites et ses abords) 245
Figure 231 : Relevé topographique (source - SIG Drone) 248
Figure 232 : Extrait de CAPA RESEAU 249
Figure 233 : Principe de fonctionnement de l'effet photovoltaïque (Source : HESPUL) 252
Figure 234 : Schéma de principe d'une installation-type photovoltaïque (source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol) 253
Figure 235 : Synthèse des sensibilités du milieu physique avec projet 259
Figure 236 : Fossé à proximité des implantations sud-ouest 263
Figure 237 : Hydrographie et implantation du projet 264
Figure 238 : Zone humide et implantation du projet 265
Figure 239: Taux moyen d'érosion des sols selon l'occupation des sols (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier ») 266
Figure 240: Types d'érosion (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier ») 267
Figure 241 : Schéma de l'effet "splash" (Guide AFB relatif à la protection des milieux aquatiques en phase chantier 270
Figure 242 : Analyse projet – Enjeux cumulés 276
Figure 243 : Analyse projet - Habitats naturels 280
Figure 244 : Analyse projet – Enjeux habitats naturels 281
Figure 245 : Analyse projet – Enjeux flore 284
Figure 246 : Analyse projet – enjeux amphibiens 288
Figure 247 : Analyse projet – enjeux reptiles 291
Figure 248 : Analyse projet – enjeux entomofaune 294
Figure 249 : Analyse projet – enjeux mammifères (hors chiroptères) 297
Figure 250 : Analyse projet – enjeux avifaune hivernante 299
Figure 251 : Analyse projet – enjeux avifaune migratrice 301
Figure 252 : Analyse projet – enjeux avifaune nicheuse diurne 305
Figure 253 : analyse projet – enjeux rapaces nicheurs diurnes 308
Figure 254 : Analyse projet – enjeux avifaune nicheuse nocturne 310
Figure 255 : Analyse projet – enjeux chiroptères 313
Figure 256 : Synthèse des sensibilités du milieu humain avec projet 319
Figure 257 : Réseau électrique et implantation du projet 321
Figure 258 : Perception du projet 329
Figure 259 : Localisation des photomontages 330
Figure 260 : Mesures paysagères (Site et ses abords) 335
Figure 261: Illustrations d'un balisage et d'informations sur une zone de sensibilité (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT) 339
Figure 262: Exemple de kits anti-pollution (Source : Sinergia Sud) 340
Figure 263 : Système de collecte étanche (Source : Synergis Environnement) 341
Figure 264 : Localisation des mesures 358
Figure 265 : Projets connus 360

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Informations administratives sur la société VOLTALIA 9
Tableau 2: Identité et qualité des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact 20
Tableau 3: Définition des aires d'étude 21
Tableau 4 : Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (Source : MEEM, 2016) 25
Tableau 5 : Planning des inventaires en relation avec le calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain 25
Tableau 6 : Dates de prospection des inventaires naturalistes 25
Tableau 7: Dates de prospection des inventaires des habitats naturels et de la flore 27
Tableau 8: Dates de prospection des inventaires des amphibiens 29
Tableau 9: Dates des prospections des inventaires des reptiles 31
Tableau 10: Dates de prospection des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée 33
Tableau 11: Dates de prospections des mammifères (hors chiroptères) 35
Tableau 12 : Dates de prospection des inventaires de l'avifaune hivernante 35
Tableau 13 : Dates des inventaires des oiseaux en migration prénuptiale 38
Tableau 14 : Dates des inventaires des oiseaux en migration postnuptiale 38
Tableau 15: Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction. (Source : LPO Coordination Rhône-Alpes, 2009) 40
Tableau 16: Dates des prospections des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) 40
Tableau 17 : Dates des inventaires des rapaces diurnes nicheurs 42
Tableau 18 : Dates des inventaires de l'avifaune nocturne 44
Tableau 19 : Dates des inventaires spécifiques aux busards 46
Tableau 20 : Dates des inventaires spécifiques à la Cigogne noire 48
Tableau 21 : Hiérarchisation des niveaux d'activités pour les chiroptères 52
Tableau 22 : Échelle d'enjeux pour les espèces et les habitats 55
Tableau 23 : Matrice de définition des incidences 55
Tableau 24 : Échelle des incidences 55
Tableau 25 : Données d'altitude sur la ZIP et l'AEI (Source : BDALTI 75m) 61
Tableau 26 : États et objectifs de la masse d'eau souterraine 68
Tableau 27 : État chimique des masses d'eau superficielle (source : SDAGE Loire-Bretagne) 70
Tableau 28 : États et objectifs de la masse d'eau superficielle 70
Tableau 29 : Catastrophes naturelles recensées sur les communes de l'AEI (source : georisques.gouv.fr) 78
Tableau 30 : Synthèse des risques naturels sur l'AEI 85
Tableau 31: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu physique 86
Tableau 32 : Synthèse des caractéristiques du site Natura 2000 le plus proche de la ZIP 89
Tableau 33 : Espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE sur le site « FR83010079 – Val d'Allier bourbonnais » 89
Tableau 34 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales recensées sur la commune de Treban extraite de la base Faune-Auvergne 92
Tableau 35 : Liste des espèces de flore patrimoniales recensées sur la commune de Treban extraite de la base du PIFH ... 92
Tableau 36 : Espèce d'oiseau patrimoniale recensée sur le site le site de l'INPN sur la commune de Treban 92
Tableau 37 : Liste et enjeux des habitats surfaciques naturels inventoriés 95
Tableau 38 : Liste et enjeux des habitats linéaires naturels inventoriés 95
Tableau 39 : Liste et enjeu des espèces floristiques patrimoniales et/ou protégées observées 111
Tableau 40 : Liste et enjeux des amphibiens observés 119
Tableau 41 : Liste et enjeu des espèces de reptiles observées 123
Tableau 42: Liste et enjeu des espèces de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée patrimoniales et/ou protégées observées 126
Tableau 43 : Liste et enjeux des mammifères (hors chiroptères) observés 130
Tableau 44 : Liste et enjeux des espèces d'oiseaux observées en hivernage 133
Tableau 45 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration prénuptiale 137
Tableau 46 : Total par espèce du suivi de la migration prénuptiale sur le site de Saint-Gervais-d'Auvergne du 01/02/2009 au 05/04/2009 (34 jours) (Source : migraction.net) 138
Tableau 47 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration postnuptiale 142
Tableau 48 : Total par espèce du suivi de la migration postnuptiale sur le site de Saint-Gervais-d'Auvergne du 06/10/2010 au 02/11/2010 (18 jours) (Source : migraction.net) 143
Tableau 49 : Liste et enjeu des espèces de l'avifaune nicheuse diurne observée 148
Tableau 50 : Liste et enjeux des espèces de rapaces diurnes observés 156
Tableau 51 : Liste et enjeu des espèces de l'avifaune nicheuse nocturne 160
Tableau 52 : Résultats des recherches spécifiques de la Cigogne noire 163
Tableau 53 : Résultats des observations réalisées de Busards 166
Tableau 54 : Liste et enjeux des espèces de busards observés 166
Tableau 55 : Liste et enjeu des espèces de chauves-souris identifiées lors des inventaires au sol 170
Tableau 56 : Caractéristiques générales de la population (Source : INSEE) 185
Tableau 57 : Répartition du parc de logement pour la commune concernée par le projet et les échelles supra-communales (source : INSEE) 186
Tableau 58 : Comparaison des taux de chômage au sens du recensement (Source : INSEE) 186
Tableau 59 : Établissements actifs et postes salariés par secteur d'activité au 31 décembre 2015 (source : INSEE) 186
Tableau 60 : Établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2018 (source : INSEE) 186
Tableau 61 : Contribution des filières en termes de productible aux horizons 2030 et 2050 (Source : Région Auvergne-Rhône-Alpes) 206
Tableau 62: Projets connus ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale 208
Tableau 63 : Impact sonore des lignes électrique THT (Source : RTE) 215
Tableau 64 : Champs électromagnétiques sous les lignes électriques (Source : RTE) 217
Tableau 65: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu humain 219
Tableau 66 : Comparaison des différentes technologies (source : HESPUL) 252
Tableau 67: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu physique 258
Tableau 68 : Nombre de camions nécessaires pour un chantier de centrale photovoltaïque 260
Tableau 69 : 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) 262
Tableau 70 : Incidences brutes sur les habitats naturels en phase chantier 278
Tableau 71 : Incidences résiduelles sur les habitats naturels en phase chantier 279
Tableau 72 : Incidences résiduelles sur la flore en phase chantier 283
Tableau 73 : Incidences résiduelles sur les amphibiens en phase chantier 287
Tableau 74 : Incidences résiduelles sur les reptiles en phase chantier 290
Tableau 75 : Incidences résiduelles sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée en phase chantier 293
Tableau 76 : Incidences résiduelles sur les mammifères (hors chiroptères) en phase chantier 296
Tableau 77 : Synthèse des incidences sur l'avifaune hivernante en phase chantier 298
Tableau 78 : Synthèse des incidences sur l'avifaune migratrice en phase chantier 300
Tableau 79 : Incidences résiduelles sur l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) en phase chantier 304
Tableau 80 : Incidences résiduelles sur les rapaces nicheurs diurnes en phase chantier 307
Tableau 81 : Incidences résiduelles sur les rapaces nicheurs diurnes en phase chantier 309
Tableau 82 : Incidences résiduelles sur les chiroptères en phase chantier 312
Tableau 83: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu humain 318
Tableau 84 : Tableau répertoriant les effets et incidences du projet sur le paysage 334
Tableau 85 : Calendrier pour le chantier 345
Tableau 86: Synthèse des incidences résiduelles associés au milieu physique 348
Tableau 87 : Synthèse des incidences et mesures concernant chaque taxon 349
Tableau 88: Synthèse des incidences résiduelles associés au milieu humain 354
Tableau 89 : Caractérisation des incidences résiduelles 355
Tableau 90 : Coûts des mesures ERC 357
Tableau 91: Projets connus ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale 359
Tableau 92: Bilan des incidences sur le paysage - Prise en compte des effets cumulés 364
Tableau 93 : Évolution probable de l'environnement en cas d'absence de mise en œuvre du projet 366
Tableau 94: Évolutions probables de l'environnement (paysage) 368

I. PRESENTATION DU DEMANDEUR

I.1 Présentation du demandeur

Société	SAS TREBAN AGRI SOLAIRE ENERGIE
Forme juridique	Société par actions simplifiée
Date de création	19/04/2022
Capital social	5 000 €
Numéro d'immatriculation	912 387 693 R.C.S. Paris
SIRET	91238769300019
APE	3511Z
Siège social	84 boulevard de Sébastopol 75003 PARIS
Activités principales	Toutes opérations se rapportant à l'énergie au sens large du terme et comprenant notamment acquisition, vente, promotion, construction, exploitation de centrales mettant en œuvre des énergies renouvelables
Président	DELBOS Patrick Alphonse Edmond
Représentée par	TOURNIER Bertrand Pierre Francis
Personne en charge du suivi du projet	RICHARD Lucien VOLTALIA 45 impasse de la Draille 13100 Aix en Provence Tel : 06.38.70.92.60

Le demandeur, la société **SAS TREBAN AGRI SOLAIRE ENERGIE**, est une société de projet spécifiquement créée par VOLTALIA, qui en détient 100% du capital, pour la mise en place et l'exploitation du parc photovoltaïque **SAS TREBAN AGRI SOLAIRE ENERGIE**.

VOLTALIA agit en tant que maître d'ouvrage délégué. Par délégation de la société SAS TREBAN AGRI SOLAIRE ENERGIE, VOLTALIA assure la direction opérationnelle du parc photovoltaïque SAS TREBAN AGRI SOLAIRE ENERGIE durant toutes les phases du projet (étude, construction, exploitation, démantèlement).

I.2 Présentation du maître d'ouvrage délégué – la société VOLTALIA

Les informations d'identification au Registre du Commerce et des Sociétés de la société VOLTALIA sont les suivantes :

Tableau 1 : Informations administratives sur la société VOLTALIA

Raison social	VOLTALIA
Forme juridique	Société Anonyme
Siège social	84 boulevard de Sébastopol 75003 PARIS
Capital social	747 503 380,80 euros
Numéro d'immatriculation	485 182 448, RCS de Paris
Siret	485 182 448 00095
Code Naf	7112B : ingénierie, études techniques
Mandataire	CLERC Sébastien en qualité de Directeur Général

VOLTALIA est un acteur intégré et international en énergies renouvelables. Ses activités sont les suivantes :

- Développement de projet
- Ingénierie et construction
- Exploitation et maintenance pour son propre compte et pour compte de tiers
- Vente d'électricité

Les centrales électriques développées, construites et exploitées par VOLTALIA utilisent les énergies renouvelables suivantes :

- Eolien
- Photovoltaïque
- Biomasse
- Hydroélectricité
- Stockage

Au premier semestre 2020 VOLTALIA a continué à accélérer sa stratégie de développement des services sur l'ensemble de la chaîne de valeur des projets à travers l'acquisition de deux sociétés : Greensolver, spécialiste européen des services de gestion de centrales renouvelables et Mywindparts, une start-up ayant développé une expertise dans la logistique éolienne (conseil en gestion de stocks, appui technique, réparation de pièces…).

Ces acquisitions vont permettre au Groupe et à ses services de renforcer les synergies commerciales, ainsi que d'autres synergies comme la mutualisation du système de supervision des centrales, l'optimisation des coûts de maintenance et des économies d'échelle sur la chaîne d'approvisionnement.

En novembre 2020, Voltalia a mis en service une nouvelle centrale de stockage par batteries d'une capacité de 10 MW, à Mana en Guyane française. Cette nouvelle installation renforce le complexe de stockage de Toco, le plus grand système de stockage par batteries en France dont 12,6 MW sont en exploitation et 0,5 MW en construction.

Fin 2020, la nouvelle centrale biomasse de Voltalia, Cacao, en Guyane française, a produit ses premiers kWh. La centrale de Cacao, d'une puissance de 5,1 MW, a été conçue et construite par Voltalia qui en assure également la maintenance. Elle bénéficie d'un contrat avec tarif garanti pour une durée de 25 ans. La centrale sera dotée d'une capacité de stockage grâce à des batteries d'une capacité de 550 kW / 250 kWh, permettant de moduler extrêmement rapidement la puissance de la centrale et contribuer à stabiliser le réseau non interconnecté de la Guyane.

Au deuxième semestre 2020, Voltalia a signé un Corporate PPA d'une durée minimum de 15 ans avec sur une nouvelle centrale solaire de 16 MW dans le Sud-Est de la France. La centrale sera mise en service d'ici 2023 et fournira environ 15 % de la consommation électrique annuelle de Decathlon en France.

Fin 2020, LCL, une banque du groupe Crédit Agricole leader des ETI et des PME et Voltalia ont lancé une offre inédite qui permettra à une quinzaine d'entreprises parmi les plus engagées dans la transition énergétique de bénéficier de contrats qui sécurisent sur une longue période leur approvisionnement en électricité verte à prix garantis. L'électricité proviendra d'une nouvelle centrale de 56 MW que Voltalia va développer et exploiter dans le sud de la France.

En juillet 2019, VOLTALIA a annoncé son augmentation de capital avec le maintien du droit préférentiel de souscription des actionnaires pour un montant d'environ 376 millions d'euros. A ce jour, le capital social de l'entreprise est d'environ 543 millions d'euros.

L'Augmentation de Capital avec Maintien du DPS (droit préférentiel de souscription) est destinée à fournir à la Société des moyens supplémentaires pour financer son objectif d'une capacité consolidée d'au moins 2,6 GW en exploitation ou en construction à horizon 2023.

Le capital de VOLTALIA est détenu à 69,54% par la société Creadev qui est une entreprise française d'investissement détenue par la famille Mulliez, elle-même détentrice des marques Auchan, Decathlon, Leroy Merlin, Kiabi, Saint Maclou.

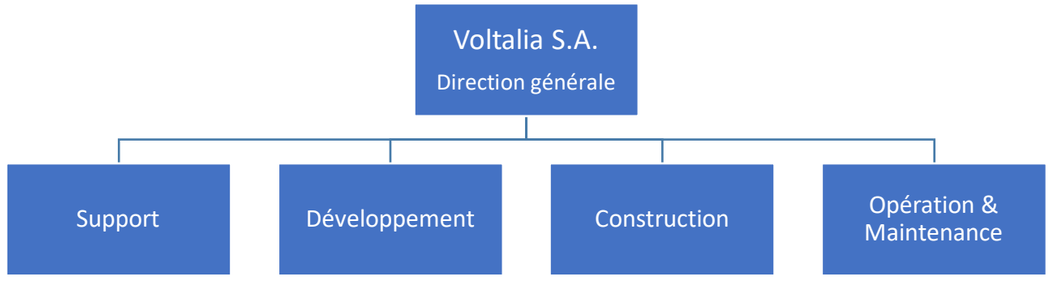
VOLTALIA est présente dans une vingtaine de pays sur 4 continents :



Figure 1 : Présence de VOLTALIA dans le monde

I.2.1 Organisation de VOLTALIA S.A.

En tant que maître d'œuvre et exploitant, VOLTALIA a la responsabilité de la bonne réalisation des chantiers et du bon fonctionnement des installations au niveau des performances, de la sécurité, du respect de l'environnement et des engagements contractuels. Pour répondre à ces besoins, l'organisation générale de l'entreprise est la suivante :



VOLTALIA s'appuie sur les compétences internes suivantes :

- Ingénierie de projet ;
- Financement de projet ;
- Expertise aérologique ;
- Expertise des aérogénérateurs (mécanique, électrique, rendement...) ;
- Construction des parcs éoliens ;
- Maîtrise d'œuvre des travaux ;
- Exploitation et vente de l'énergie produite ;
- Maintenance et entretien des aérogénérateurs.
- Expertise génie électrique ;

L'unité opérationnelle pour tous les projets développés en France se situe à Aix-en-Provence. Cette structure regroupe plusieurs pôles d'expertise et sert de support à toutes les filiales. Des équipes de développement de projets solaires, de projets éoliens et de projets hydrauliques y sont présentes, ainsi que des équipes conception, construction et exploitation. Cette proximité des différents experts permet d'élaborer des projets précis et optimisés, tenant compte des impératifs inhérents à chacun.

II. CONTEXTE DE L'ENERGIE SOLAIRE

II.1 Contexte énergétique

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

II.1.2 L'énergie actuelle : entre raréfaction et changement climatique

La production mondiale d'énergie finale (l'énergie finale ou disponible est l'énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale) a été estimée en 2018 à plus de 14,2 milliards de tonnes équivalent pétrole (Tep)[1], ce qui représente plus du double de celle de 1971. En un peu moins d'un siècle, cette dernière a connu une croissance exponentielle, et qui devrait continuer d'augmenter dans les années à venir. En effet, selon les prévisions 2021 de l'Agence Internationale de l'Énergie, la production mondiale d'énergie finale en 2040 est estimée à près de 17 milliards de tonnes équivalent pétrole pour le scénario tendanciel, et à 13 milliards de tep pour le scénario durable.

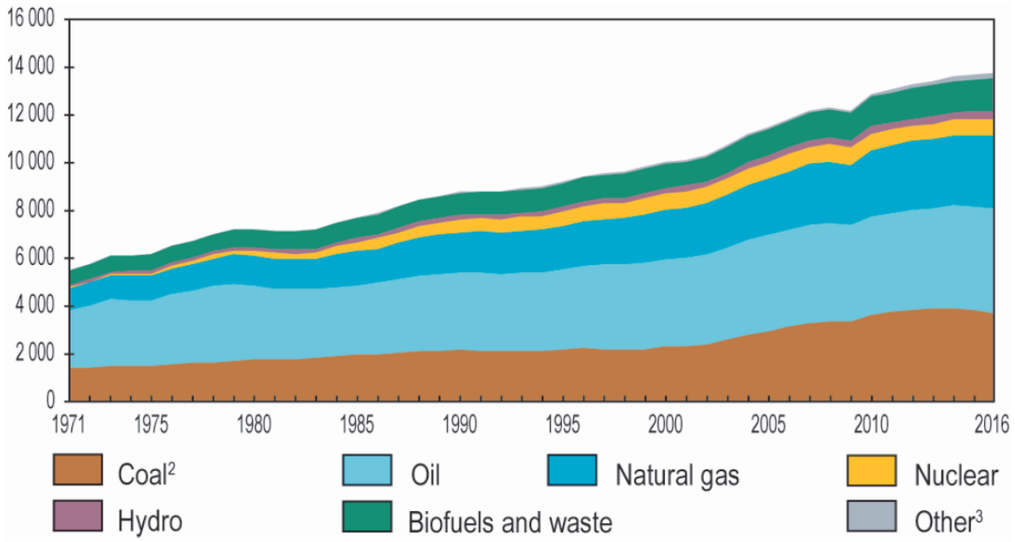


Figure 2: Évolution de la consommation mondiale d'énergie finale depuis 1971 (Source : AEI)

***2** La tourbe et les sables bitumineux sont ici inclus dans la catégorie charbon.*

***3** La catégorie « Autre » correspond ici aux énergies renouvelables hors hydroélectricité et biomasse.*

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 »*[2].

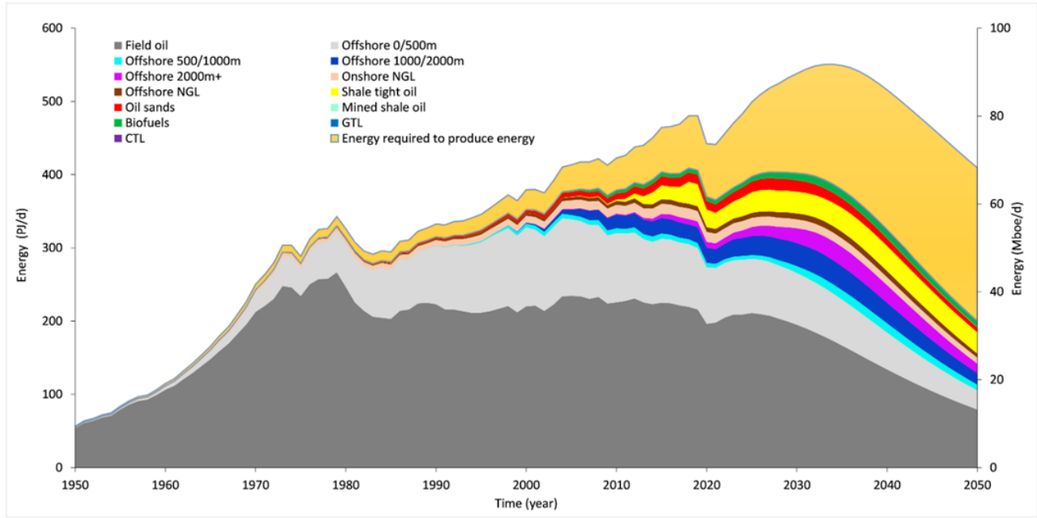


Figure 3 : Production énergétique nette moyenne des liquides pétroliers de 1950 à 2050, comparée à l'énergie brute requise pour la production énergétique (Source : ASPO France)

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. Le GIEC suggère de sortir des énergies fossiles au plus vite et transitionner vers des énergies bas-carbone, comme le nucléaire ou les énergies renouvelables.

Nous devons sortir des énergies fossiles au plus vite et transitionner vers des énergies bas-carbone, comme le nucléaire ou les énergies renouvelables.
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

[1] *D'après « Key world energy statistics » 2020, International Energy Agency*

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

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 des 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.

II.1.3 L'énergie solaire dans le monde, en France et au niveau local

En 2020, la capacité solaire totale représentait 760 GW dans le monde, contre 621 GW en 2019, soit une augmentation de 139 GW (22%). La Chine représente à elle seule environ 35 % des nouvelles installations de centrales photovoltaïques de 2020.

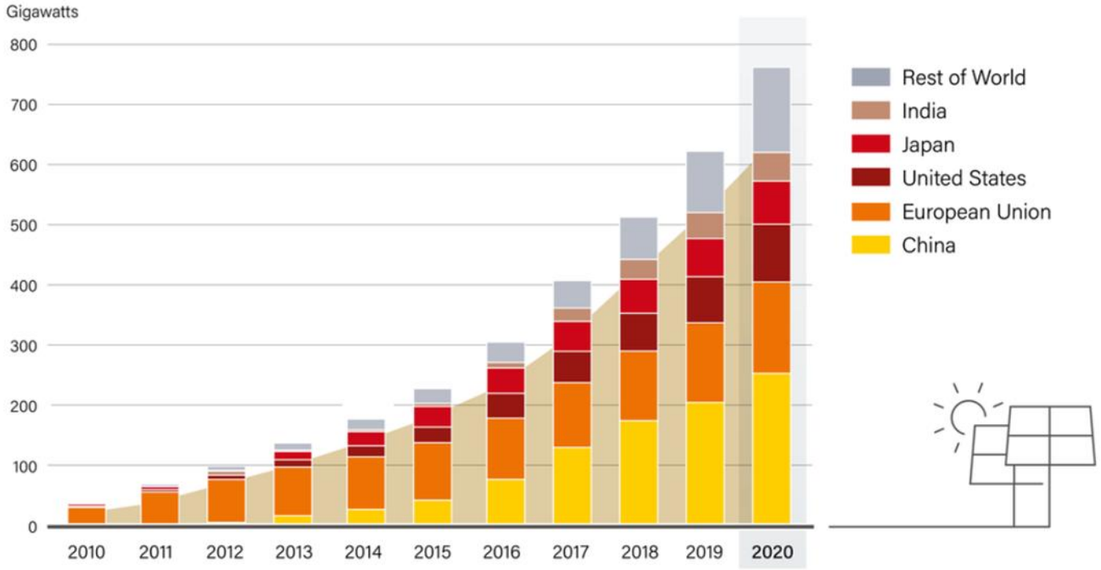


Figure 4 : capacités solaires mondiales en 2020 (Source : Renewables 2021 global status report – REN 21)

Au 31 décembre 2021, le parc solaire français atteint une capacité de 13 067 MW dont 806 MW sur le réseau RTE, 11 549 MW sur celui d'ENEDIS, 559 MW sur les réseaux des ELD (Entreprises Locales de Distribution) et 152 MW sur le réseau d'EDF-SEI (Solutions Electriques Insulaires) en Corse (Source : panorama de l'électricité renouvelable, 2021). Le parc métropolitain a alors progressé de 25,9 % avec 2 687 MW raccordés en 2021. Cette progression est trois fois plus importante que celle observée en 2020. La puissance raccordée au dernier trimestre de l'année 2021 représente 761 MW, soit une puissance 3,6 fois plus importante que celle raccordée au dernier trimestre de l'année 2020, et presque autant en trois mois que sur toute l'année 2020 (877 MW).
La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 3 264 MW au 31 décembre 2021, suivie de près par la région Occitanie, qui héberge un parc de 2 623 MW. La région Grand-Est, concernée par le projet, héberge un parc de 928 MW au 31 décembre 2021, c'est la cinquième région avec le plus de puissance solaire raccordée juste après l'Auvergne-Rhône-Alpes.

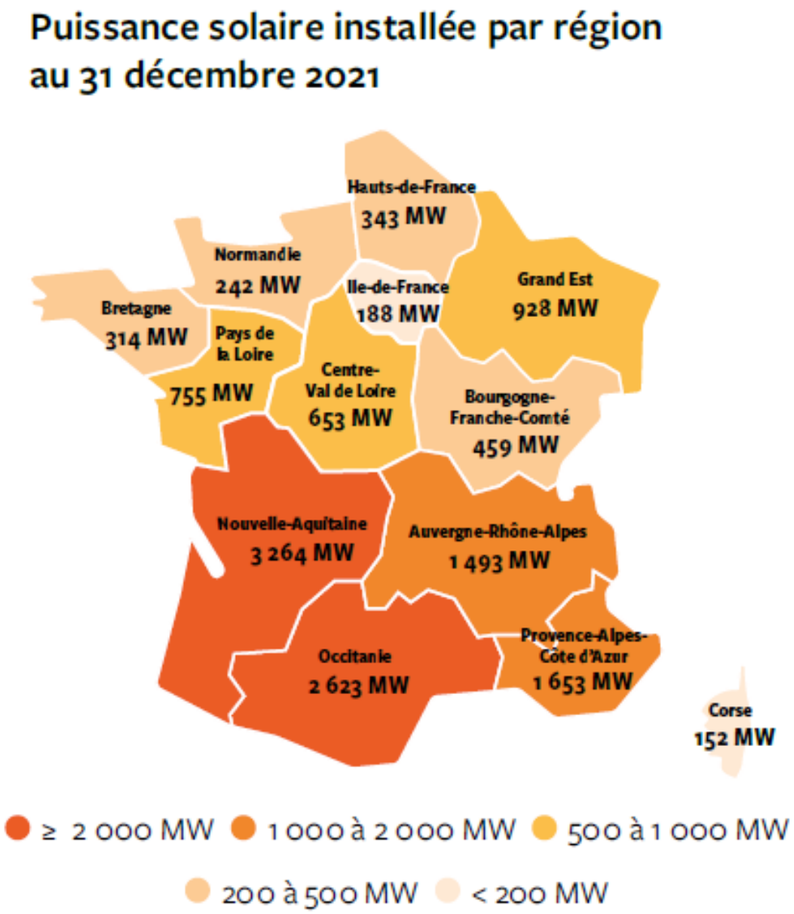


Figure 5 : Puissance solaire raccordée en MW par région au 31 décembre 2021 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, 2021)

II.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 …). 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.

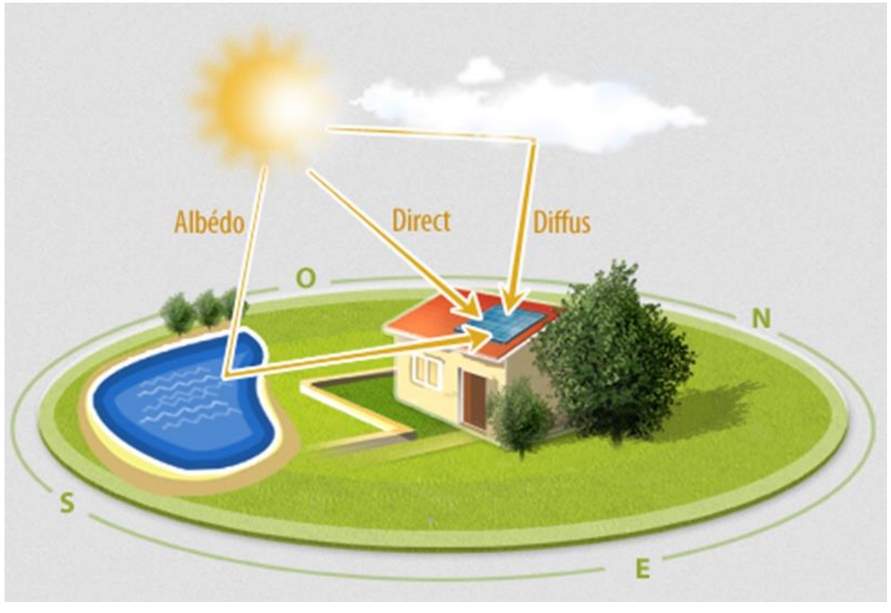


Figure 6 : Les 3 différents types de rayonnement solaire (Source : Hespul)

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 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.

II.3 Contexte règlementaire

Au fil des années, la France s'est dotée d'un panel de dispositifs législatifs encadrant le développement des centrales photovoltaïques au sol, et dont les principaux éléments sont récapitulés dans ce chapitre.

II.3.1 Étude d'impact

Selon l'article L. 122-1, II du code de l'environnement « Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas ». Le tableau en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement précise les critères qui permettent de savoir si les projets sont soumis à une évaluation environnementale soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas.

Selon la rubrique 30 de ce même tableau (« Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement ») sont soumis à une évaluation environnementale systématique les : « Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières ».

Le projet de Treban répondant au critère de la rubrique 30 et dépassant le seuil de 1 MWc, devra faire l'objet d'une étude d'impact qui sera jointe à la demande de permis de construire, conformément à la règlementation. Lorsque le projet est soumis à étude d'impact, celle-ci doit être jointe à chacune des demandes d'autorisations auxquelles est soumis le projet en application de l'article R. 122-8 du code de l'environnement, et si nécessaire actualisée et accompagnée du ou des avis précédemment délivrés par l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement. Ce ou ces avis sont alors actualisés au regard des évolutions de l'étude d'impact.

Contenu de l'étude d'impact

Le contenu précis de l'étude d'impact est codifié par l'article R. 122-5 du code l'environnement (modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021). Notons que selon cet article l'étude d'impact obéira au principe de proportionnalité (contenu en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et incidences prévisibles sur l'environnement). Le contenu de l'étude d'impact selon l'article R. 122-5 est le suivant :

[…]

- *Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous.*
- *Une description du projet (localisation, caractéristiques physiques, caractéristiques de la phase opérationnelle, et une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus).*
- *Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, […].*
- *Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.*
- *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*
  - *De la construction et de l'existence du projet, y compris le cas échant des travaux de démolition.*
  - *De l'utilisation des ressources naturelles.*
  - *De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, de la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination de la valorisation des déchets.*
  - *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement*
  - *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants*
  - *Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique*
  - *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 ;
- *Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.*

Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.

- *Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :*
  - *Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
  - *Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*
- *Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation proposées*
- *Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.*
- *Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.*
- *Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.*

Compatibilité et articulation avec les plans/programmes/schémas :

Depuis la réforme de l'évaluation environnementale du 03 août 2016, l'article R122-5 du code de l'environnement n'inclut plus aucune obligation d'intégrer des éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affection des sols ou avec les plans, programmes et schémas mentionnés à l'article R122-17 du code de l'environnement. Notons cependant que des éléments faisant référence à certains plans et programmes mentionnés à l'article R122-17 du code de l'environnement sont susceptibles d'être toujours présents dans cette étude d'impact.

Focus sur l'évaluation des incidences Natura 2000

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

II.3.2 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 centrales photovoltaïques, d'une puissance supérieure à 1 MWc doivent être précédés de la délivrance d'un permis de construire.

Par conséquent, l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Treban, d'une puissance installée d'environ 40 MWc et donc dépassant le seuil de 1 MWc, doit être précédée de la délivrance d'un permis de construire.

II.3.3 Autorisation d'exploiter auprès de la DGEC

En application de l'article R.311-2 du code de l'énergie, seules les installations photovoltaïques 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.

II.3.4 Autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau

La loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (dite « Loi sur l'eau »), codifiée dans le Code de l'environnement aux articles L.214-1 et suivants, prévoit une nomenclature définie à l'article R. 214-1 du même code des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé.

Au titre de la loi sur l'eau, si les installations photovoltaïques au sol ont une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, elles doivent faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration et 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.

Compte tenu des parcelles étudiées et du type d'aménagement, l'application des rubriques suivantes a été étudiée : 2.1.5.0, 3.2.2.0 et 3.3.1.0 pour conclure à l'absence de nécessité de réaliser un dossier d'évaluation des incidences au titre de la Loi sur l'Eau**. Le présent projet ne nécessite pas la réalisation d'un dossier loi sur l'eau.**

II.3.5 Autorisation de défrichement au titre du code forestier

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* ». 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.

Tout défrichement de boisement est soumis à une demande d'autorisation de défrichement, à moins que les opérations de défrichement soient réalisées dans :

- Les bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares. Ce seuil est variable selon le département ;
- Certaines forêts communales ;
- Les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation ;
- Les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou règlementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole ;
- Les bois de moins de 30 ans.

Le présent projet ne nécessite pas de demande de défrichement car aucun travail de défrichement n'est prévu.

II.3.6 Dérogation à la protection des espèces au titre du code de l'environnement

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'Etat. 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 réglementaire.

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 projet Treban Agri solaire Energie concerne une emprise clôturée de 55 hectares, au sein desquels les inventaires de terrain ont permis de caractériser des habitats de grandes cultures, de prairies améliorées et espèces associées.
En effet, la séquence « Eviter-Réduire-Compenser » a pris en compte la majeure partie des enjeux associés aux espèces protégées des milieux humides et aquatiques d'une part (amphibiens, Castor d'Europe, avifaune nicheuse, chiroptères) et de milieux bocagers d'autres part (reptiles, chiroptères, avifaune nicheuse). Enfin, les milieux ouverts, localisés dans l'emprise clôturée, sont, quant à eux, favorables à l'avifaune nicheuse, en particulier pour l'Alouette lulu et l'Œdicnème criard.
L'adaptation du calendrier de travaux permet d'exclure le risque de destruction d'individu et limiter le dérangement pour l'ensemble des taxons recensés.
L'effet de destruction de tout ou partie de l'habitat d'espèce protégée va concerner principalement la conversion des parcelles en prairies pâturées. Ce changement de couvert et de pratiques agricoles reste d'incidence négatives négligeables au regard des exigences écologiques de l'Alouette lulu, vu sa capacité d'adaptation et les retours d'expérience sur la capacité de recolonisation des emprises en phase d'exploitation pour cette espèce.
De manière générale, le maintien ou la mise en place de milieux prairiaux associés à un mode de gestion extensif sera également favorable à l'entomofaune et aux autres taxons qui utilisent la zone pour s'alimenter.

Concernant l'Oedicnème criard, de nombreux habitats de report sont localisés à proximité du site, d'autant plus qu'elle est habituée à changer de zones de reproduction d'une année à l'autre en fonction des rotations culturales. De futurs suivis, menés lors de la phase d'exploitation du parc, permettront d'évaluer l'utilisation du site par l'Œdicnème criard, pour la reproduction ou l'alimentation, et ainsi de mieux appréhender l'incidence réelle du parc sur la population locale.
Les suivis mis en place en phase chantier et phase d'exploitation permettront de confirmer la prise en compte des mesures proposées ainsi que d'évaluer précisément l'impact du projet sur les différents taxons.
En l'état actuel des connaissances, une dérogation à la protection des espèces au titre du code de l'environnement ne semble donc pas nécessaire.

II.3.7 Étude préalable agricole au titre du code rural et de la pêche maritime

Selon l'article L112-1-3 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 D112-1-18 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).

Le présent projet nécessite la réalisation d'une étude préalable agricole car l'emprise clôturée du projet est située sur 55 ha de surface déclarée à la PAC.

II.3.8 Enquête publique

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

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

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

Le dossier d'enquête publique comprenant l'étude d'impact accompagnée de l'avis de l'autorité environnementale) sera mis à disposition du public pendant la durée de l'enquête. À la fin de l'enquête, un rapport sera rédigé par le commissaire enquêteur et conclura par un avis, favorable ou non, qui sera transmis au préfet et consultable par le public.

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

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

Le dossier d'enquête publique comprenant l'étude d'impact accompagnée de l'avis de l'autorité environnementale sera mis à disposition du public pendant la durée de l'enquête. À la fin de l'enquête, un rapport sera rédigé par le commissaire enquêteur, ce rapport relate le déroulement de l'enquête et comporte les éléments suivants :

- Le rappel de l'objet du projet,
- Le plan ou programme,
- La liste de l'ensemble des pièces figurant dans le dossier d'enquête,
- Une synthèse des observations du public,
- Une analyse des propositions et contre-propositions produites durant l'enquête,
- Les observations du responsable du projet, plan ou programme en réponse aux observations du public.

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

III. NATURE ET LOCALISATION DU PROJET

Le projet consiste en l'implantation de 67 938 modules photovoltaïques au sein d'une surface clôturée d'environ 55 ha. Les cartes suivantes illustrent la localisation générale du projet ainsi que son intégration dans le contexte administratif.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet se situe sur la commune de Treban, au sud du territoire communal, au centre du département de l'Allier (03), dans la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Le projet s'implante dans le bocage Bourbonnais, à environ :

- 23 km au sud-ouest de Moulins ;
- 35 km au nord-ouest de Vichy ;
- 44 km au à l'est de Montluçon.

Treban appartient à la Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais depuis mars 2016.

La carte en page suivante localise le projet à différentes échelles.

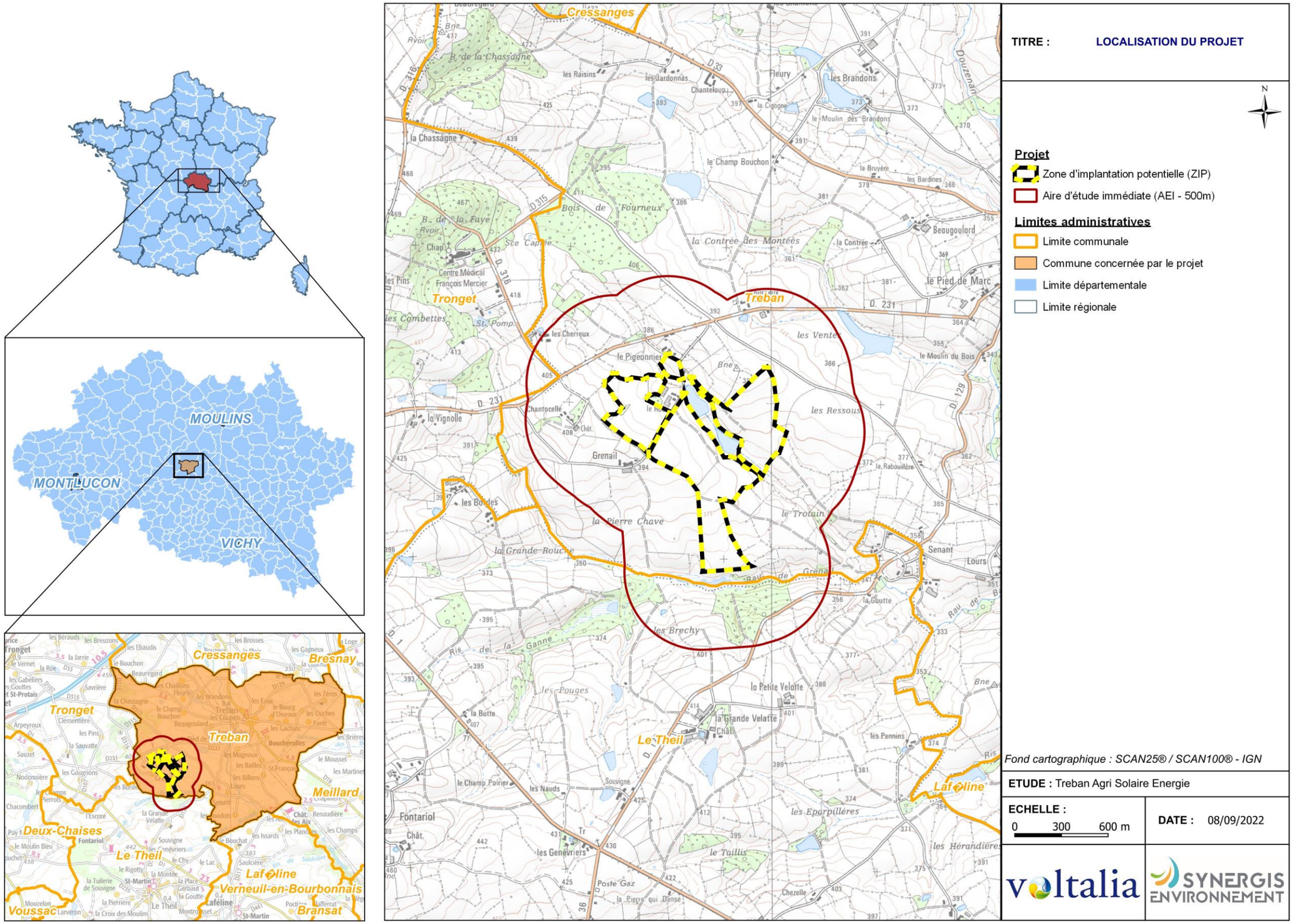


Figure 7 : Carte de localisation du projet

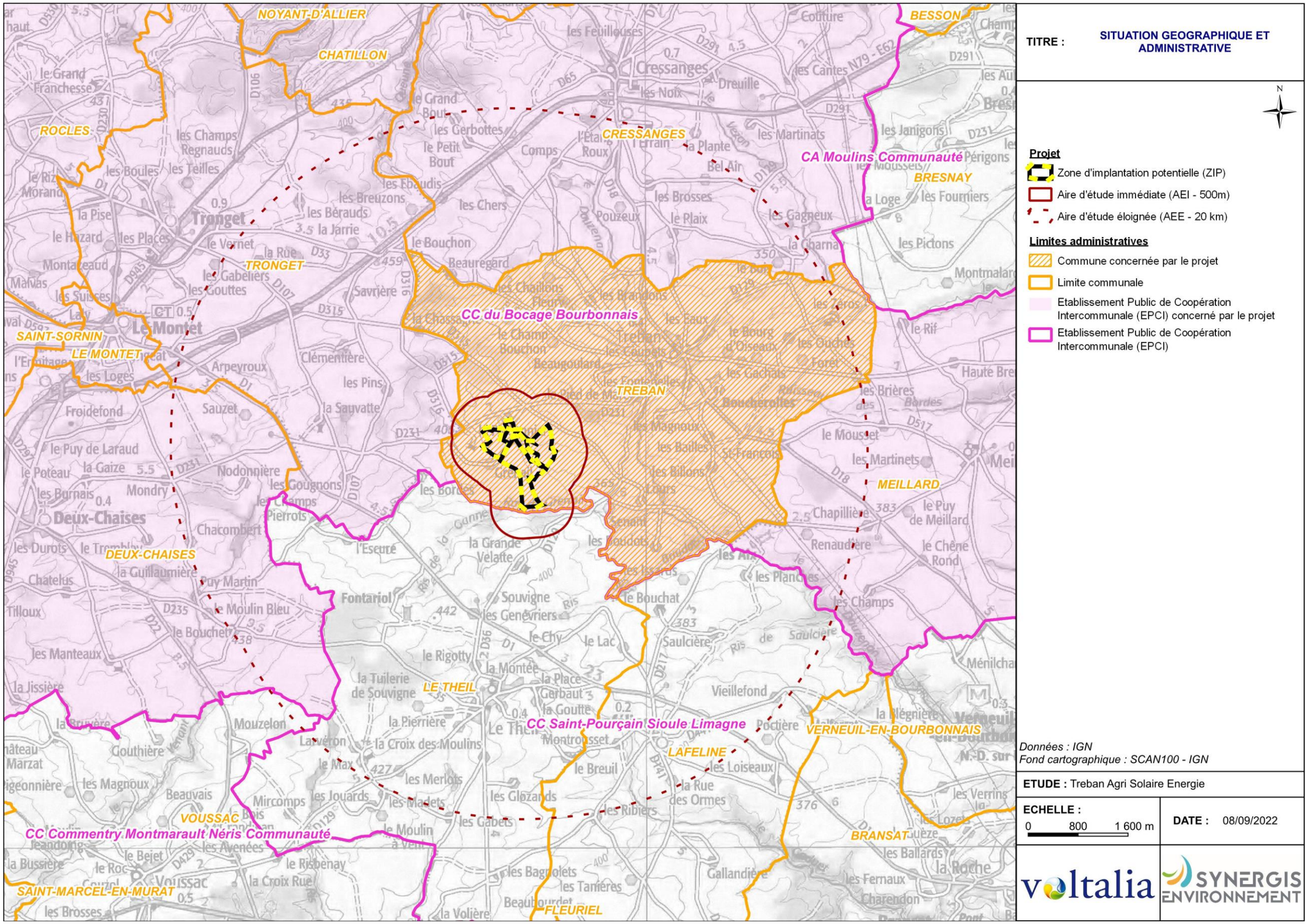


Figure 8 : Situation géographique et administrative

IV. DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

IV.1 Qualités et qualifications des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact

Tableau 2: Identité et qualité des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact

Nom	Adresse	Identité & qualité des personnes ayant contribué aux études	Courriel	Fonction et mission
voltalia	***VOLTALIA*** *45 impasse de la Draille* *13100 Aix en Provence*	**Lucien Richard**, Chef de projet	*l.richard@voltalia.com>*	*Maître d'Ouvrage* **Identification, développement, construction et exploitation de projets EnR**
SYNERGIS ENVIRONNEMENT	***SYNERGIS ENVIRONNEMENT*** *13 Avenue Bataillon Carmagnole Liberté* *Vaulx-en-Velin - 69120*	**Léo DESFORET,** Chargé de projet Territoire Energie **Rémi CANTAGRILL,** Responsable de pôle **Julien BRIAND**, Directeur co-gérant **Suzy FEMANDY,** Responsable de pôle **Adrien CHARBONNEAU,** Chargé d'étude – Expert ornithologue **Alexandra CHRISTIN,** Chargé d'étude – Expert ornithologue	*contact@synergis-environnement.fr*	*Bureau d'études en environnement* **Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement et du volet naturel de l'étude d'impact**
RÉSONANCE Urbanisme & Paysage®	***RESONANCE URBANISME&PAYSAGE*** *2 rue Camille Claudel* *49000 Ecouflant*	**Canelle FUSIN,** Chargé d'étude paysagiste	*c.fusin@resonance-up.fr*	Bureau d'études paysage **Réalisation du volet paysager de l'étude d'impact**

IV.2 Définition des aires d'études

La réalisation d'une étude d'impact 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 centrale photovoltaïque, 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 3: 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, telle qu'envisagée par le pétitionnaire				
Aire d'étude immédiate	500 m*	60 m	500 m*	1 à 3 km
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.				
Aire d'étude éloignée	-	10 km	5 km	5 à 10 km
Cette aire d'étude permet une analyse plus large des incidences du projet, notamment sur le paysage et le milieu naturel.				

** 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.*

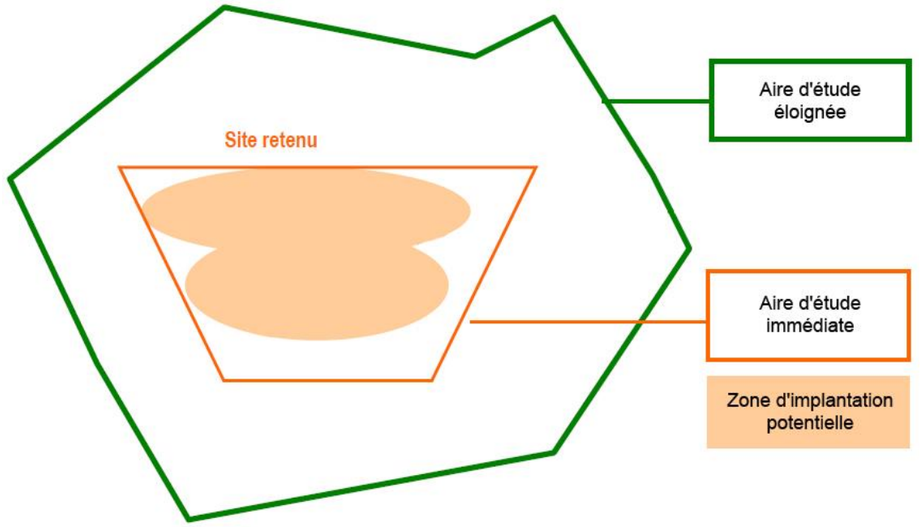


Figure 9: Illustration schématique des aires d'études

IV.3 Méthodologie de l'étude d'impact

En préambule, il convient de rappeler que « *le **contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale** de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.* » (Art. R. 122-5 I du code de l'environnement).

Ce principe fondateur constituant un véritable fil directeur à la rédaction de la présente étude d'impact sur l'environnement, il convient que le lecteur puisse également conserver cet objectif dans sa lecture.

IV.3.1 Description de l'état initial de l'environnement

Le contenu de l'état initial de l'environnement de la présente étude d'impact est réalisé en se basant sur l'article R122-5 (modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021) du code de l'environnement et en s'appuyant sur le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol [3].

La description et l'analyse de l'état initial de l'environnement constitue un chapitre essentiel de l'étude d'impact. 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 d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des **enjeux** pour en tirer des **sensibilités** en vue d'évaluer les incidences prévisionnelles.

Concepts majeurs de l'état initial de l'environnement, les enjeux et sensibilités sont définis de la sorte :

- **Enjeu** : l'enjeu représente « *une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire, ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé[4] ».*
- **Sensibilité** : la sensibilité « *exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet[5]*».

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 hiérarchisation des différents enjeux. En confrontant ces enjeux aux différents effets potentiels d'un projet de type centrale photovoltaïque au sol (= effet « type »), l'état initial de l'environnement peut conclure sur la sensibilité du territoire étudié. La sensibilité représente ici le résultat entre le croisement d'un enjeu avec un effet potentiel d'un projet de type centrale photovoltaïque au sol. Ce croisement entre enjeu et effet est opéré à l'aide de la matrice suivante.



Effet « type » d'une centrale PV \ Enjeu	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Positif							
Nul							
Très faible							
Faible							
Modéré							
Fort							
Très fort							

Les échelles d'enjeux et de sensibilités utilisées dans la présente étude d'impact seront les suivantes :

Enjeux					
Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Sensibilités					
Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Majeure

La définition de ces sensibilités doit permettre au porteur de projet de définir la variante de moindre incidence, qui sera ensuite soumise à une analyse détaillée des incidences.

Cartographie des enjeux et des sensibilités :

Lors de l'analyse d'une thématique (par exemple les risques technologiques), les résultats d'enjeux et de sensibilités de chaque sous-thématique peuvent être différents (par exemple la présence d'une canalisation de gaz mais d'aucune ICPE). Dans ce cadre, le lecteur notera qu'il a été fait le choix pour des questions de synthèse et de lisibilité de ne représenter (pour la thématique en question) uniquement l'enjeu ou la sensibilité le plus élevé (discriminant) d'une ou des sous-thématiques. Subséquemment, les tableaux et les cartographies synthétisent les enjeux et les sensibilités discriminants

Par ailleurs, seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement. Il est également possible que certains enjeux ou certaines sensibilités ne soient pas hiérarchisables, auquel cas il en sera fait mention sous la forme d'un *nota bene* en légende ou d'un figuré approprié.

[3] Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, Ministère de l'Écologie, 2011
[4] Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, DGPR, MEEM, Décembre 2016
[5] Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001

IV.3.2 Description des incidences et présentation des mesures

L'évaluation des effets du projet sur l'environnement constitue le cœur de l'étude d'impact. 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 réels 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 centrale photovoltaïque engendrera un terrassement de 2 ha. On parle ici de l'effet « réel » c'est-à-dire l'effet du projet étudié, par opposition à l'effet « type » présenté précédemment.
- **Incidence** *(ou impact)* **:** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal (terrassement de 2 ha), l'incidence de la centrale photovoltaïque sera plus importante si les 2 ha en question recensent des espèces protégées menacées. Nous préférons ici l'usage du terme incidence, car actuellement celui consacré par l'article R122-5 du code de l'environnement régissant le contenu de l'étude d'impact, mais il peut être interprété comme « impact ».

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'une sensibilité (définie 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.

Effet « réel » du projet \ Sensibilité	Positive	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Positif							
Nul							
Très faible							
Faible							
Modéré							
Fort							
Très fort							

Effets cumulés et cumulatifs :

L'article R122-5 du Code l'Environnement (modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021) stipule dans son alinéa 5°-e) que l'étude des incidences du projet sur l'environnement doit comprendre une analyse « *du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.*
Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.
Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Aucun cadre méthodologique n'étant actuellement disponible, notamment ce qui concerne le périmètre de recensement de ces projets connus ou le pas de temps à considérer pour le recensement des avis de l'AE, la méthodologie proposée est la suivante :

- Recensement des projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale (au titre de l'article R241-6) et d'une enquête publique sur la (ou les) commune(s) directement concernée(s) par la zone d'implantation potentielle.
- Recensement de tous les projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'AE a été rendu public sur les 3 dernières années et sur un rayon de 5 km.

Plusieurs limites à la recherche des projets connus et à l'analyse des effets cumulés sont déjà connues et doivent être considérées : absence de cadre temporel et spatial, disponibilité et mise à jour des avis de l'autorité environnementale, précision du contenu des avis de l'autorité environnementale, indisponibilité des études d'impact, méthodologies variables… Ces limites ouvrent donc la voie à autant d'exigences que d'interprétations possibles.

A 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 conséquence, 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.

Risques naturels et technologiques :

En ce qui concerne l'évaluation des incidences sur les risques naturels et technologies, 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 R122-5 du code de l'environnement, ces éléments seront traités dans deux autres parties : *« Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle »* et *« Incidences négatives notables résultants 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) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Incidences						
Positive	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

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.

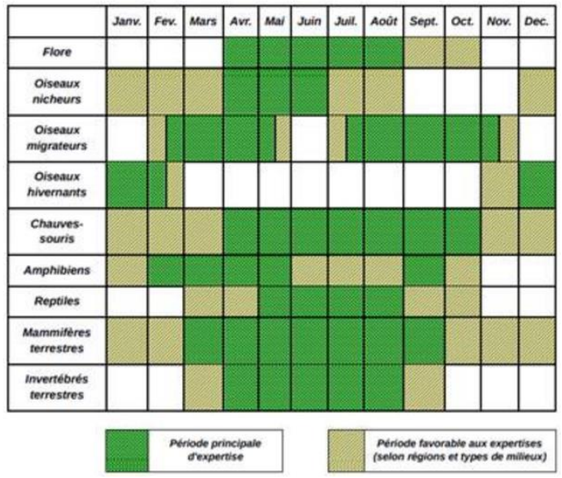
IV.4 Méthodologie du volet faune/flore

IV.4.1 Inventaires naturalistes

IV.4.1.1 *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 4 : Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (Source : MEEM, 2016)



Il est présenté également 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.

Tableau 5 : Planning des inventaires en relation avec le calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain

	2020/2021											
	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Inventaire des habitats naturels et de la flore			2	2	2	2	2					
Inventaire oiseaux nicheurs diurnes				2	4	3						
Inventaire oiseaux nicheurs nocturnes		1		2	1							
Inventaire oiseaux migrateurs			4	3	1			1	4	4	1	
Inventaire oiseaux hivernants	1											1
Inventaire des chiroptères au sol				2	1	2	2	3	3	2		
Inventaire amphibiens		1	1	2	2							
Inventaire reptiles					2	1						
Inventaire mammifères terrestres			Prospection continue durant les autres inventaires									
Inventaire entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée					1	1		1				

Période principale d'expertise — Période favorable aux expertises (selon régions et types de milieux)

Tableau 6 : Dates de prospection des inventaires naturalistes

Taxons		Date	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
FLORE ET HABITATS		27/03/2020	Diurne	A.MECHINEAU	1 jour
		28/03/2020	Diurne	A.MECHINEAU	1 jour
		29/04/2020	Diurne	A.MECHINEAU	1 jour
		30/04/2020	Diurne	A.MECHINEAU	1 jour
		02/05/2020	Diurne	A.MECHINEAU	1 jour
		03/05/2020	Diurne	A.MECHINEAU	1 jour
		09/06/2020	Diurne	A.MECHINEAU	1 jour
		13/06/2020	Diurne	A.MECHINEAU	1 jour
		22/07/2020	Diurne	A.MECHINEAU	1 jour
		25/07/2020	Diurne	A.MECHINEAU	1 jour
AMPHBIENS		08/04/2020	Nocturne	C.BEAUFILS	1 nuit
		20/04/2020	Nocturne	A.GARRY	1 nuit
		05/05/2020	Nocturne	N.MOULIN	1 nuit
		19/05/2020	Nocturne	N.MOULIN	1 nuit
		22/02/2021	Nocturne	A.GARRY	1 nuit
		15/03/2021	Nocturne	A.GARRY	1 nuit
REPTILES		06/05/2020	Diurne	N.MOULIN	1 jour
		20/05/2020	Diurne	N.MOULIN	1 jour
		30/06/2020	Diurne	N.MOULIN	1 jour
AVIFAUNE	Passereaux et rapaces diurnes	09/04/2020	Diurne	C.BEAUFILS	1 jour
		21/04/2020	Diurne	A.GARRY	1 jour
		06/05/2020	Diurne	N.MOULIN	1 jour
		20/05/2020	Diurne	N.MOULIN	1 jour
		11/06/2020	Diurne	N.MOULIN	1 jour
		25/06/2020	Diurne	C.BEAUFILS	1 jour
	Oiseaux nicheurs nocturnes	08/04/2020	Nocturne	C.BEAUFILS	0,5 nuit
		20/04/2020	Nocturne	A.GARRY	0,5 nuit
		05/05/2020	Nocturne	N.MOULIN	0,5 nuit
		22/02/2021	Nocturne	A.GARRY	0,5 nuit
	Hivernants	09/12/2020	Diurne	A.GARRY	1 jour
		18/01/2021	Diurne	A.GARRY	1 jour
	Busards	06/05/2020	Diurne	N.MOULIN	0,5 jour
		25/06/2020	Diurne	C. BEAUFILS	0,5 jour
	Cigogne noire	06/05/2020	Diurne	N.MOULIN	0,5 jour
		19/05/2020	Diurne	N.MOULIN	0,5 jour
		20/05/2020	Diurne	C.BEAUFILS / N.MOULIN	0,5 jour
		11/06/2020	Diurne	N.MOULIN	0,5 jour
	Migration prénuptiale	27/03/2020	Diurne	C.BEAUFILS	1 jour
		01/04/2020	Diurne	C.BEAUFILS	1 jour
		09/04/2020	Diurne	C.BEAUFILS	1 jour
		21/04/2020	Diurne	A.GARRY	1 jour
		06/05/2020	Diurne	N.MOULIN	1 jour
		19/02/2021	Diurne	A.GARRY	1 jour
		23/02/2021	Diurne	A.GARRY	1 jour
		09/03/2021	Diurne	A.CHARBONNEAU	1 jour
		16/03/2021	Diurne	A.GARRY	1 jour
		26/03/2021	Diurne	A.GARRY	1 jour
AVIFAUNE	Migration postnuptiale	25/08/2020	Diurne	A.GARRY	1 jour
		02/09/2020	Diurne	C.BEAUFILS	1 jour
		10/09/2020	Diurne	A.GARRY	1 jour
		24/09/2020	Diurne	A.GARRY	1 jour
		29/09/2020	Diurne	A.GARRY	1 jour
		05/10/2020	Diurne	A.GARRY	1 jour
		21/10/2020	Diurne	A.GARRY	1 jour
		27/10/2020	Diurne	A.GARRY	1 jour
		28/10/2020	Diurne	A.GARRY	1 jour
		05/11/2020	Diurne	A.GARRY	1 jour
ENTOMOFAUNE ET AUTRE FAUNE INVERTEBREE		20/05/2020	Diurne	C.BEAUFILS	1 jour
		25/06/2020	Diurne	C. BEAUFILS	1 jour
		05/08/2020	Diurne	N.MOULIN	1 jour
MAMMIFERES TERRESTRES		Inventaire réalisé en prospection continue par l'ensemble des naturalistes lors de chaque sortie terrain			
CHIROPTERES	Printemps	08/04/2020	Nocturne	C.BEAUFILS	1 nuit
		20/04/2020	Nocturne	A.GARRY	1 nuit
		19/05/2020	Nocturne	C.BEAUFILS	1 nuit
		24/06/2020	Nocturne	C.BEAUFILS / R.MERCIER	1 nuit
	Eté	15/07/2020	Nocturne	A.GARRY / R.MERCIER	1 nuit
		29/07/2020	Nocturne	N.MOULIN	1 nuit
		04/08/2020	Nocturne	N.MOULIN	1 nuit
		19/08/2020	Nocturne	A.GARRY	1 nuit
		24/08/2020	Nocturne	A.GARRY	1 nuit
	Automne	02/09/2020	Nocturne	C.BEAUFILS	1 nuit
		09/09/2020	Nocturne	A.GARRY	1 nuit
		23/09/2020	Nocturne	A.GARRY	1 nuit
		26/10/2020	Nocturne	A.GARRY	1 nuit
		27/10/2020	Nocturne	A.GARRY	1 nuit
	Recherche de gîtes favorables	09/04/2020	Diurne	C.BEAUFILS	1 jour
		21/04/2020	Diurne	A.GARRY	1 jour
		06/05/2020	Diurne	N.MOULIN	1 jour
		20/05/2020	Diurne	N.MOULIN	1 jour

IV.4.1.2 *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 (pédologie par exemple pour la recherche des habitats humides). La réalisation des inventaires naturalistes commence systématiquement par la recherche des habitats naturels et leur report sous SIG.

Les habitats naturels peuvent être codifiés suivant la typologie CORINE Biotopes et EUNIS. Cette typologie mise au point au niveau européen permet une présentation scientifiquement reconnue et acceptée par tous les acteurs environnementaux. D'autres typologies existent comme la typologie Natura 2000 qui liste les habitats remarquables, au sens de la Directive européenne Habitats, ainsi que la classification EUNIS du Système d'Information Européen sur la Nature.

La typologie CORINE Biotopes est une représentation hiérarchisée des habitats basés sur les différents types de groupements végétaux, avec un nombre de niveaux non homogène. La codification n'atteint pas nécessairement le niveau hiérarchique le plus bas, car dans beaucoup de cas on a à faire à des espaces naturels en évolution et vouloir en tirer une information avec un grand niveau de détail donnerait une représentation trop instable dans le temps (modification en quelques années, voire d'une année sur l'autre).

La nomenclature Corine Biotopes au niveau hiérarchique 4 est utilisée pour les habitats à forts enjeux (dans ou à proximité d'un site Natura 2000, ZNIEFF de type I, présence d'espèce protégée, habitat d'intérêt communautaire).

La nomenclature Corine Biotopes au niveau hiérarchique 3 est utilisée pour les habitats fortement anthropisés et intermédiaires (espace agricole extensif, milieu naturel, ZNIEFF de type II, présence d'habitats ou d'espèces des listes rouges, zones humides).

Une attention particulière est portée sur les zones humides, si celles-ci sont présentes sur la zone d'implantation potentielle. Ces dernières sont cartographiées et délimitées sur la base de critères « habitats » et « végétation ». Les habitats peuvent donc faire l'objet de deux représentations cartographiques :

Typologie simplifiée (pour les cartes de synthèse) ;

CORINE Biotopes (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. Au sein de ce SIG, sont est mis en avant les habitats remarquables (si ces derniers sont présents) au sens de la Directive européenne Habitats et notamment les habitats prioritaires.

Pour la détermination des habitats naturels, de nombreux référentiels phytosociologiques bibliographiques sont disponibles bien que la cohérence entre eux soit parfois délicate. Dans le cadre de ce projet, on se réfère en premier lieu au Prodrome des végétations de France classant les groupements végétaux dans un système hiérarchique à 8 niveaux (de la classe à la sous-association) qualifié de système phytosociologique.

Pour chaque habitat et en particulier pour les habitats à enjeux, une description de la représentativité de l'habitat dans le territoire biogéographique, de l'état de conservation actuel et prévisible, de sa dynamique ainsi que de ses intérêts patrimonial et fonctionnel (actuel 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 des méthodologies d'inventaire adaptées ;

Disposer de données de terrain pour proposer si nécessaire, des mesures pour l'environnement naturel.

Plan d'échantillonnage

Transects d'approche :

Les premiers transects dits d'approche », suivent un quadrillage plus ou moins régulier de la zone d'implantation potentielle, en utilisant parfois les facilités de déplacement que constituent les pistes et sentiers existants. Le but étant de repérer tout d'abord grossièrement les surfaces d'habitats homogènes les plus caractéristiques et les plus importantes du point de vue écologique.

Transects d'affinage :

Une fois les principales structures écologiques repérées (transects d'approche), des transects d'affinage sont réalisés afin d'affiner le réseau des transects de manière à traverser les secteurs jugés plus intéressants ou importants sur le plan floristique.

Cas particulier des zones humides

Le recensement des zones humides tient compte des prescriptions réglementaires de l'arrêté d'octobre 2009 et de sa circulaire d'application du 18 janvier 2010 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.211-1 et R.211-108 du code de l'Environnement.

Un extrait de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 211-1 et R. 211-108 du code de l'environnement est présenté ci-dessous :

« 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 au 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 au présent arrêté complétée en tant que de 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 au présent arrêté. »

La classification des sols en vigueur est synthétisée comme suit :

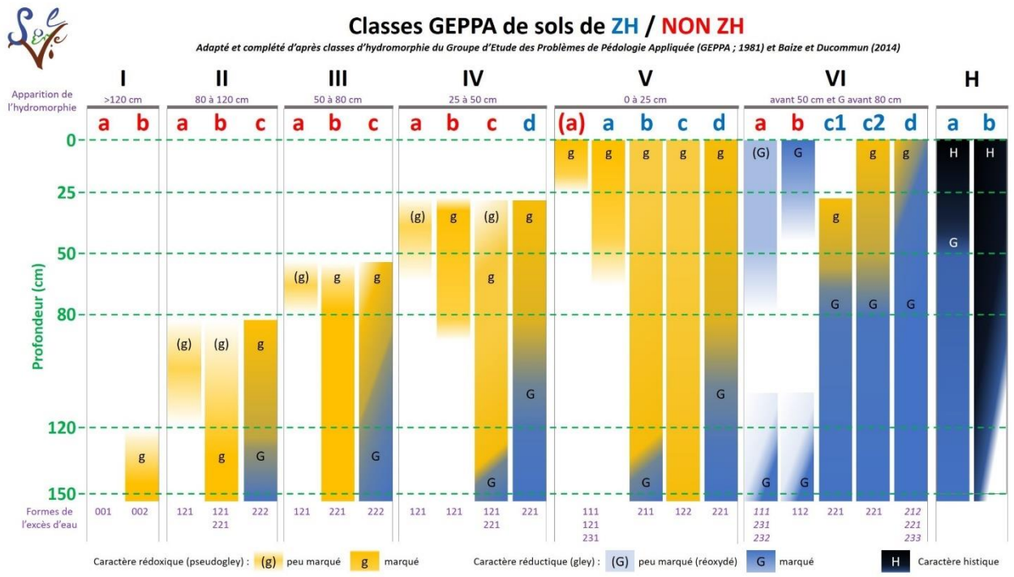


Figure 10 : Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 ; modifié)

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.

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

IV.4.1.3 *Prospection et méthodes d'inventaires de la flore*

Pour ce projet, dix sorties de terrain ont été réalisées entre fin mars et juillet pour les inventaires de la flore et des habitats (cf. tableau ci-contre).

Les inventaires floristiques 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 zone d'implantation potentielle, plusieurs passages sur le site sont organisés de manière à approcher l'exhaustivité sur les espèces protégées, rares et invasives. Si celles-ci sont présentes sur la zone d'implantation potentielle, 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 afin de fournir un inventaire des espèces végétales de la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle est parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales identifiées lors de la lecture cartographique de la zone d'implantation potentielle ; il est couplé à un itinéraire aléatoire au sein des habitats naturels les plus importants en termes de superficie.

L'ensemble des formations végétales de la zone d'implantation potentielle est parcouru afin de dresser la liste des espèces présentes. Une attention plus fine est portée aux habitats naturels les plus favorables au développement des espèces remarquables (espèces rares, menacées - inscrites sur listes rouges - et/ou protégées au niveau régional ou nationale, d'intérêt communautaire, etc).

L'inventaire de la flore est réalisé sur la zone d'implantation potentielle voire au-delà.

Plusieurs passages sur le terrain sont réalisés à différentes époques de l'année de façon à recouvrir l'ensemble des périodes de floraison des espèces. Les passages sont réalisés entre fin mars et juillet afin de recenser les espèces « printanières » ainsi que les espèces « estivales ».

Tableau 7: Dates de prospection des inventaires des habitats naturels et de la flore

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
27/03/2020	Température: 12°C; couverture nuageuse: 10%; Vent: 5km/h	Diurne	A. MECHINEAU	1 jour
28/03/2020	Température: 14°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 5km/h	Diurne	A. MECHINEAU	1 jour
29/04/2020	Température: 15°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 10km/h	Diurne	A. MECHINEAU	1 jour
30/04/2020	Température: 15°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 10km/h	Diurne	A. MECHINEAU	1 jour
02/05/2020	Température: 14°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 5km/h	Diurne	A. MECHINEAU	1 jour
03/05/2020	Température: 18°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 10km/h	Diurne	A. MECHINEAU	1 jour
09/06/2020	Température:16°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 10km/h	Diurne	A. MECHINEAU	1 jour
13/06/2020	Température:20°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 5km/h	Diurne	A. MECHINEAU	1 jour
22/07/2020	Température: 27°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 5km/h	Diurne	A. MECHINEAU	1 jour
25/07/2020	Température: 26°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 10km/h	Diurne	A. MECHINEAU	1 jour

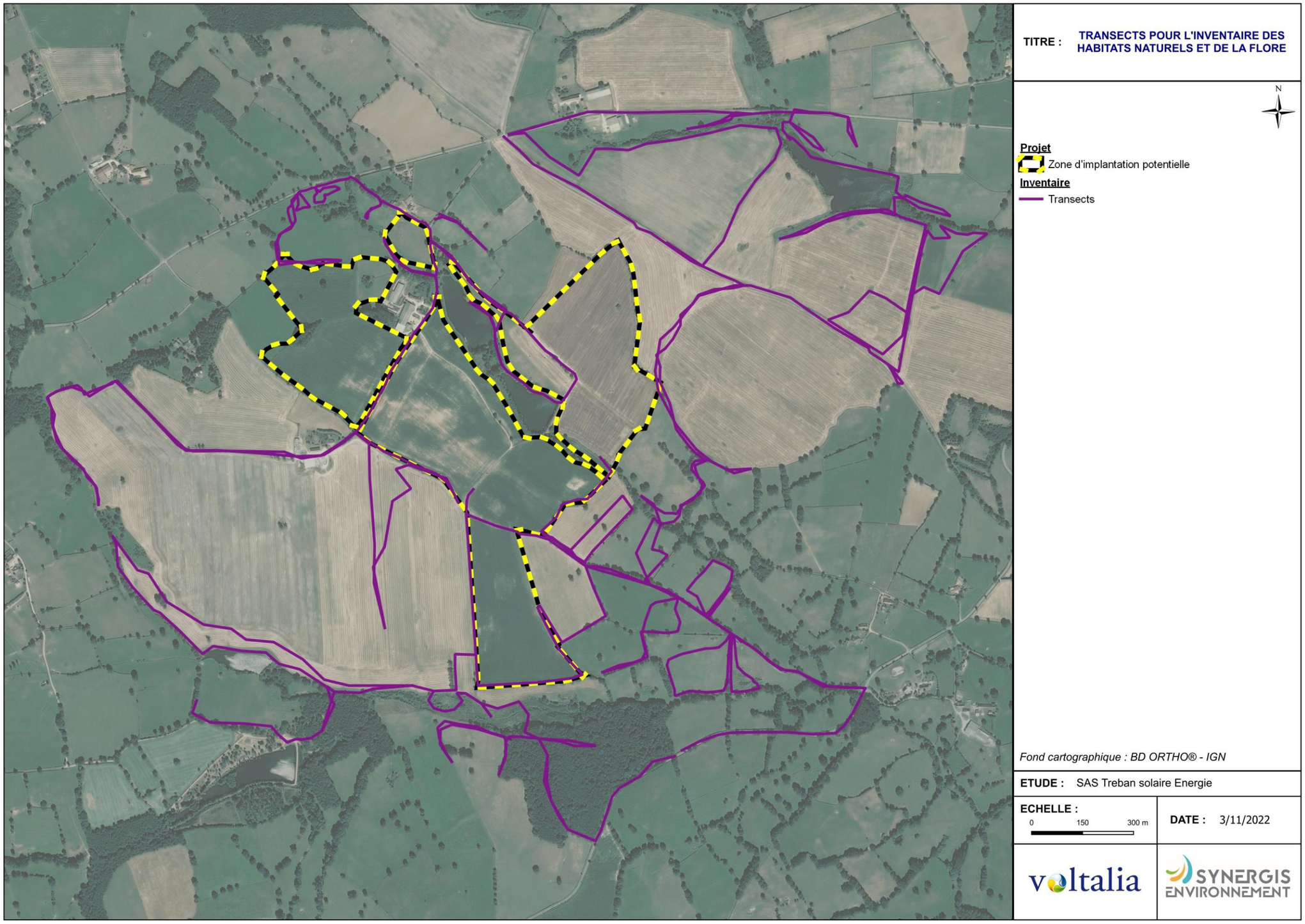


Figure 11: Localisation des transects réalisés pour l'inventaire des habitats naturels et de la flore

IV.4.1.4 *Prospections et méthodes d'inventaires des amphibiens*

Pour ce projet, six sorties de terrain ont été réalisées entre février et mai pour les inventaires des amphibiens (cf. tableau ci-dessous).

En effet, 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 facilement repérables. Ces chants peuvent s'entendre de jour et/ou de nuit selon les espèces.

Les conditions optimales correspondent à des températures douces, une absence de vent et une légère humidité.

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

Ces sorties de terrain ont fait l'objet de prospections spécifiques, complétées par des prospections continues (qui correspond à des observations réalisées lors de la prospection des autres groupes taxonomiques). Chaque sortie de terrain a fait l'objet de détection à vue, d'écoutes et de recherche de zones de reproduction potentielles.

La détection à vue concerne tous les stades de développement. De plus, l'identification des larves d'amphibiens sur les sites potentiels de reproduction est très utile et permet également leur caractérisation. Les pontes ont également été recherchées.

Les investigations ont dépassé la zone d'implantation potentielle pour mieux appréhender les connexions biologiques.

Tableau 8: Dates de prospection des inventaires des amphibiens

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
08/04/2020	Température: 13°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: km/h	Nocturne	C.BEAUFILS	1 nuit
20/04/2020	Température: 15°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h	Nocturne	A.GARRY	1 nuit
05/05/2020	Température: 10°C; couverture nuageuse: 80%; Vent: 5km/h	Nocturne	N.MOULIN	1 nuit
19/05/2020	Température: 15°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 5km/h	Nocturne	N.MOULIN	1 nuit
22/02/2021	Température: 14°C; couverture nuageuse: 30%; Vent: 10km/h	Nocturne	A.GARRY	1 nuit
15/03/2021	Température: 6°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h	Nocturne	A.GARRY	1 nuit

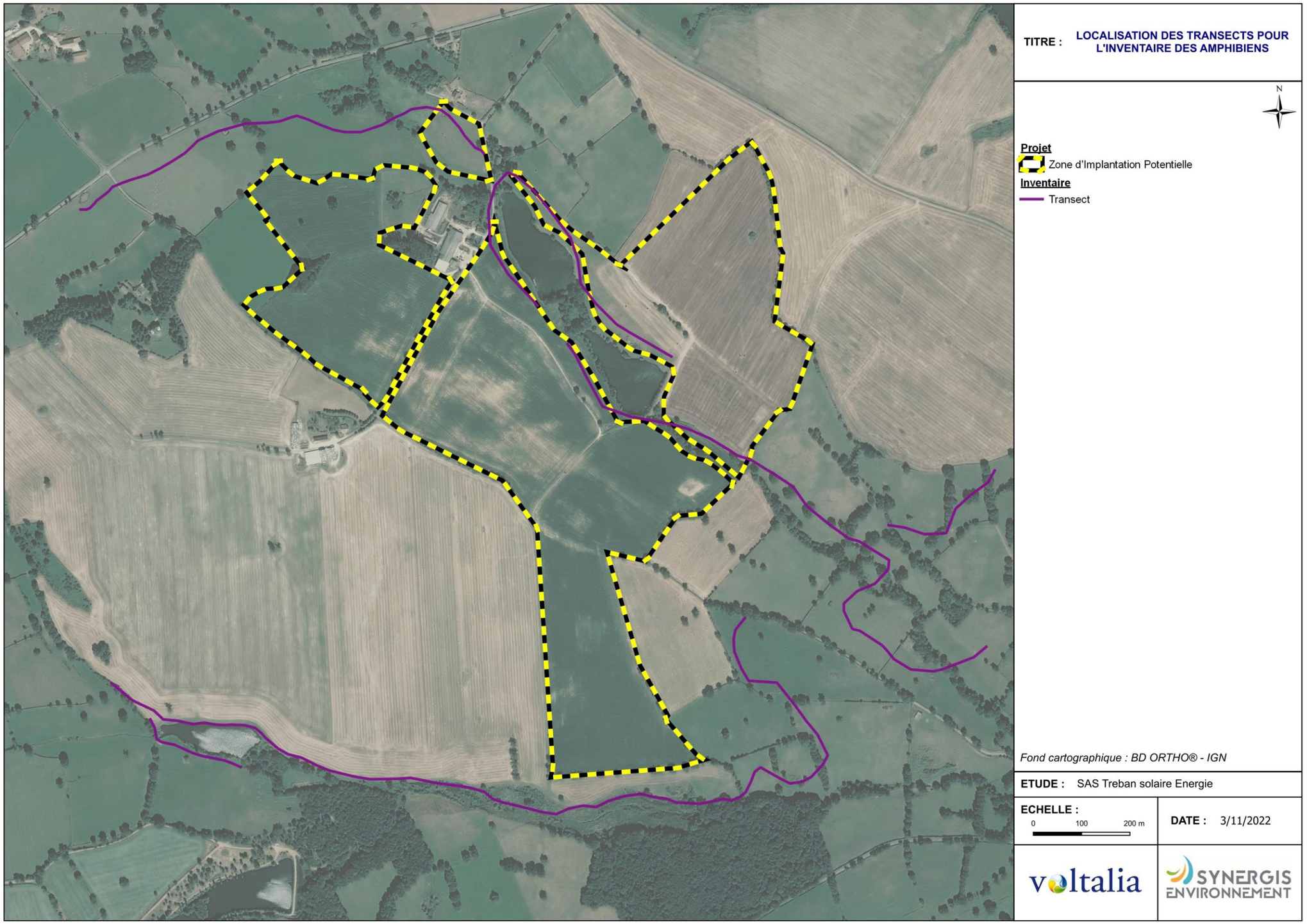


Figure 12: Localisation des transects réalisés pour l'inventaire des amphibiens

IV.4.1.5 *Prospections et méthodes d'inventaires des reptiles*

Pour ce projet, trois sorties de terrain ont été réalisées entre mai et juin pour les inventaires des reptiles (cf. tableau ci-dessous).

Durant cette prospection, 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 ou de grands vents 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 a été privilégiée. L'observation directe d'individus a été recherchée, mais aussi la recherche d'exuvies (ou mues) ou d'indices (œufs) a été importante (dans la plupart des cas, elle permet l'identification des espèces de reptiles).

Les caches susceptibles d'accueillir des reptiles (pierres, souches, plaques…) ont également été retournées afin de faciliter l'observation des reptiles.

Les investigations menées ont dépassé la zone d'implantation potentielle pour mieux appréhender les connexions biologiques.

Les observations de reptiles réalisées lors des inventaires de terrain liés aux autres taxons ont également été répertoriées et notées en prospections continues.

Tableau 9: Dates des prospections des inventaires des reptiles

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
06/05/2020	Température: 15°C; couverture nuageuse: 50%; Vent: 10km/h	Diurne	N.MOULIN	1 jour
20/05/2020	Température: 20°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 5km/h	Diurne	N.MOULIN	1 jour
30/06/2020	Température: 25°C; couverture nuageuse: 5%; Vent: 10 km/h	Diurne	N.MOULIN	1 jour

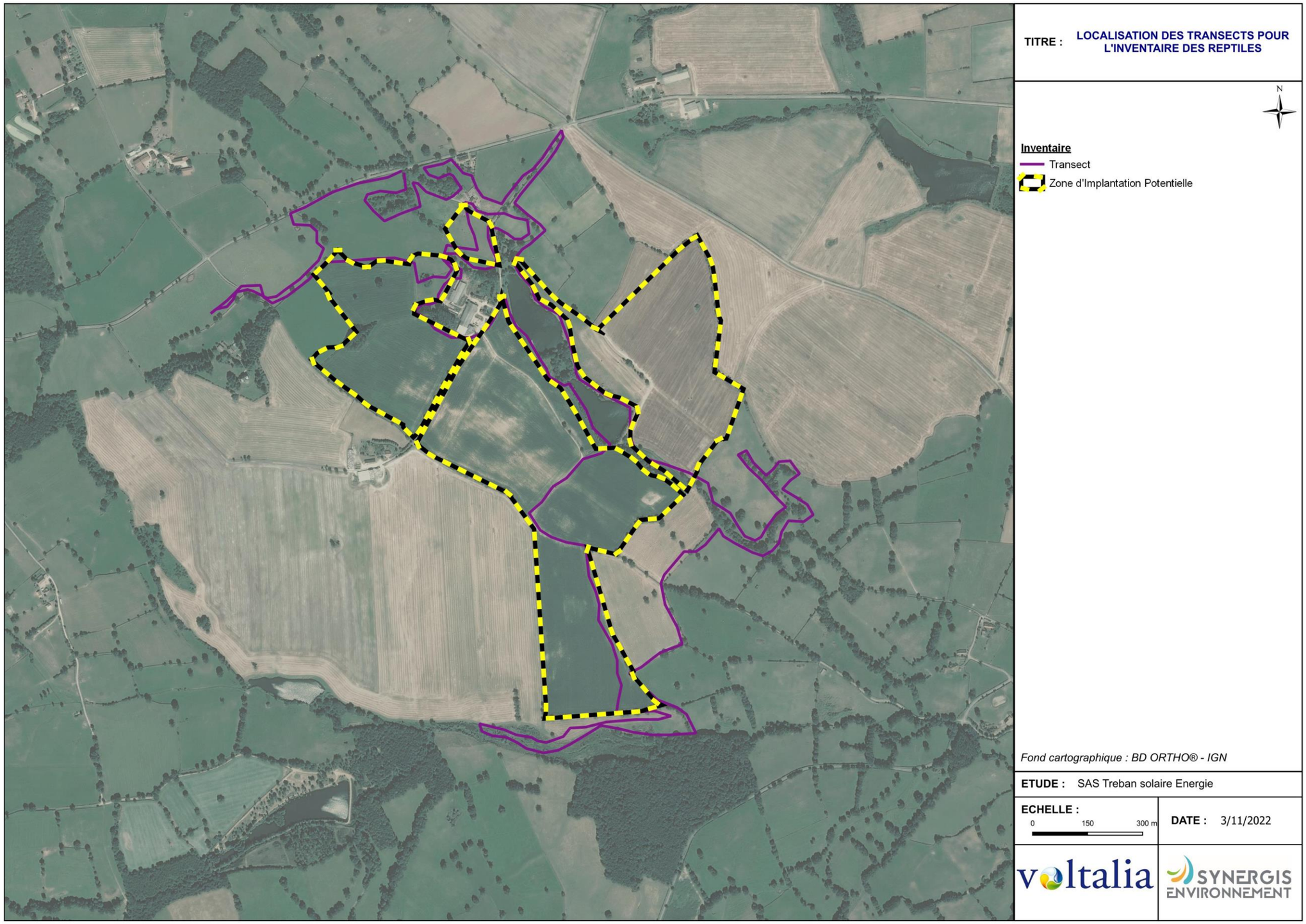


Figure 13: Localisation des transects réalisés pour l'inventaire des reptiles

IV.4.1.6 *Prospections et méthodes d'inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée*

IV.4.1.6.1 *Groupes entomologiques ciblés*

Les prospections ont prioritairement visé les espèces à statut réglementaire, les principales autres espèces à enjeu de conservation (listes rouges, listes ZNIEFF), ainsi que, plus globalement, les peuplements d'orthoptères, d'odonates et de lépidoptères rhopalocères. Les observations ponctuelles parmi d'autres groupes (lépidoptères hétérocères, coléoptères…) sont également intégrées au présent rapport d'étude.

IV.4.1.6.2 *Méthodologie générale (prospection à vue et à l'ouïe)*

Pour ce projet, trois sorties de terrain ont été réalisées entre mai et août pour les inventaires de l'entomofaune (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 lors de conditions météorologiques optimales (températures élevées, vent nul ou faible, pas de pluie) et dans une période favorable à l'observation. Les surfaces à prospecter sont parcourues à pied, de la manière la plus exhaustive possible, afin d'inventorier et cartographier précisément la distribution des espèces. Les espèces rares ou protégées sont localisées avec un GPS.

Les recherches 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 et relâchés, constituent la méthode de base permettant de détecter la plupart des espèces (aux stades larvaires ou adultes, voire sous forme de chrysalide, exuvies, etc.). Ces recherches visuelles sont également associées à des écoutes de l'activité acoustique de certains insectes (orthoptères et cigales), y compris à l'aide d'un détecteur d'ultra-sons.

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

Les habitats favorables à l'accueil des espèces remarquables ont été en priorité visités et avec un effort de prospection plus important.

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 10: Dates de prospection des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
20/05/2020	Température: 20°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 5km/h	Diurne	C.BEAUFILS	1 jour
25/06/2020	Température: 33°C; couverture nuageuse: 25%; Vent: 20 km/h S-E	Diurne	C. BEAUFILS	1 jour
05/08/2020	Température: 25°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 5 km/h	Diurne	N.MOULIN	1 jour

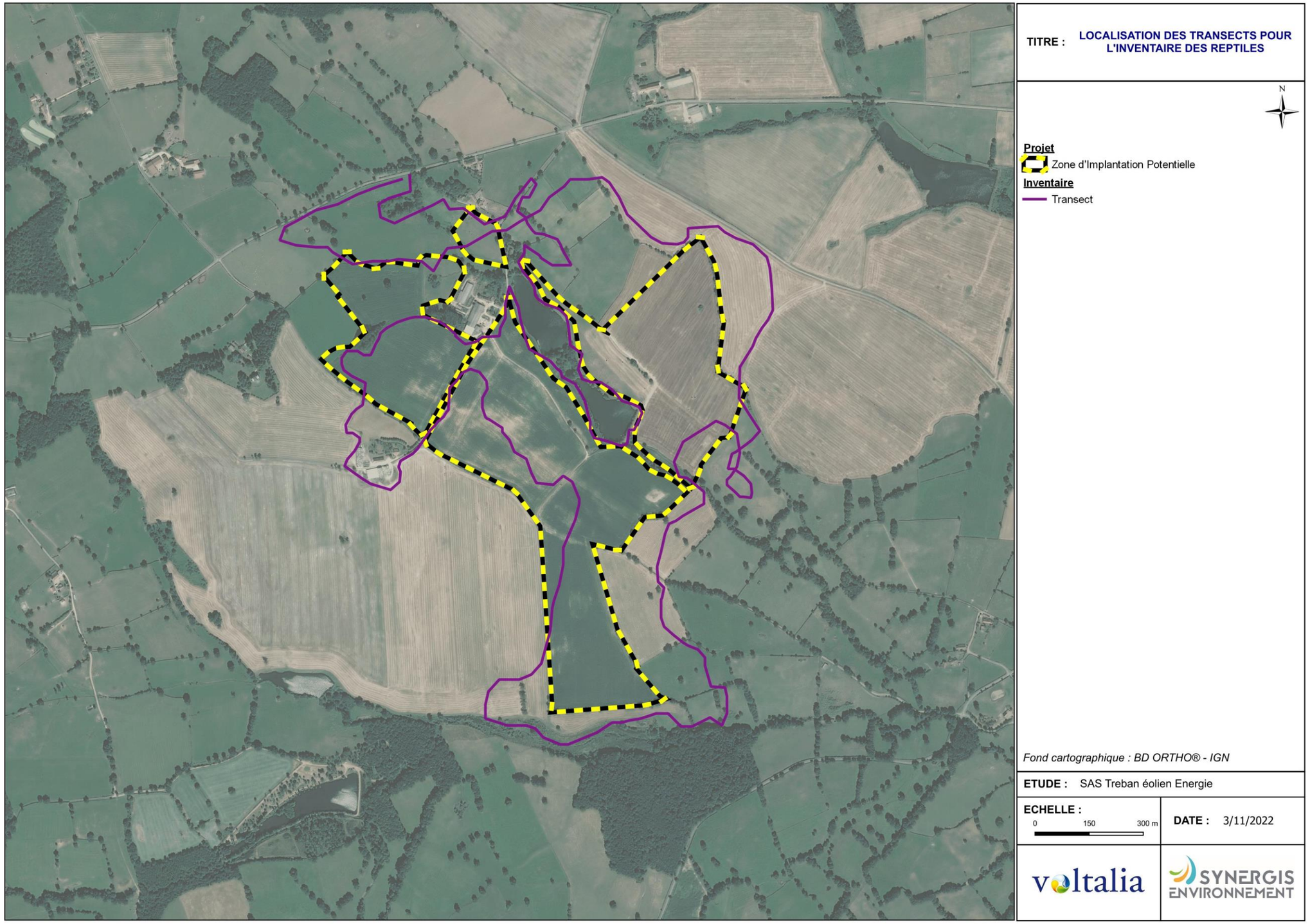


Figure 14: Localisation des transects réalisés pour l'inventaire de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

IV.4.1.7 *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.

Ces inventaires ne concernent que les mammifères (hors chiroptères) qui comprennent à la fois la petite, moyenne et grande faune.

Aucun inventaire spécifique par piégeage des micromammifères n'a été réalisé dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol de Tréban.

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…).

Les recensements des traces ont surtout été réalisés le long des lisières forestières, des layons, en bordure de chemins…

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

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

- Des 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 ;
- Quand cela est possible d'autres informations complémentaires (comportement, âge, sexe…) ;
- Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones d'alimentation, zones de reproduction, zones de transit, zones de repos…).
- Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturel (Tanguy et Gourdain, 2011).

Tableau 11: Dates de prospections des mammifères (hors chiroptères)

MAMMIFERES TERRESTRES	Inventaires réalisés en prospection continue par l'ensemble des naturalistes lors de chaque sortie de terrain

IV.4.1.8 *Prospections et méthodes d'inventaires de l'avifaune*

IV.4.1.8.1 *Avifaune hivernante*

Pour ce projet, deux sorties de terrain ont été réalisées entre décembre et janvier pour les inventaires 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.

Des transects sont établis afin de couvrir toute la ZIP et permettent la prospection de tous les types de milieux présents. Ces transects, parcourus à faible allure, sont présentés sur la carte suivante.

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 aussi collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus par espèce ;
- Les zones d'hivernage ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe…).

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

Tableau 12 : Dates de prospection des inventaires de l'avifaune hivernante

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
09/12/2020	Température: 1°C; couverture nuageuse: 50%; Vent: 5km/h SO-NE	Diurne	A.GARRY
18/01/2021	Température: 2°C; couverture nuageuse: 60%; Vent: 0km/h	Diurne	A.GARRY

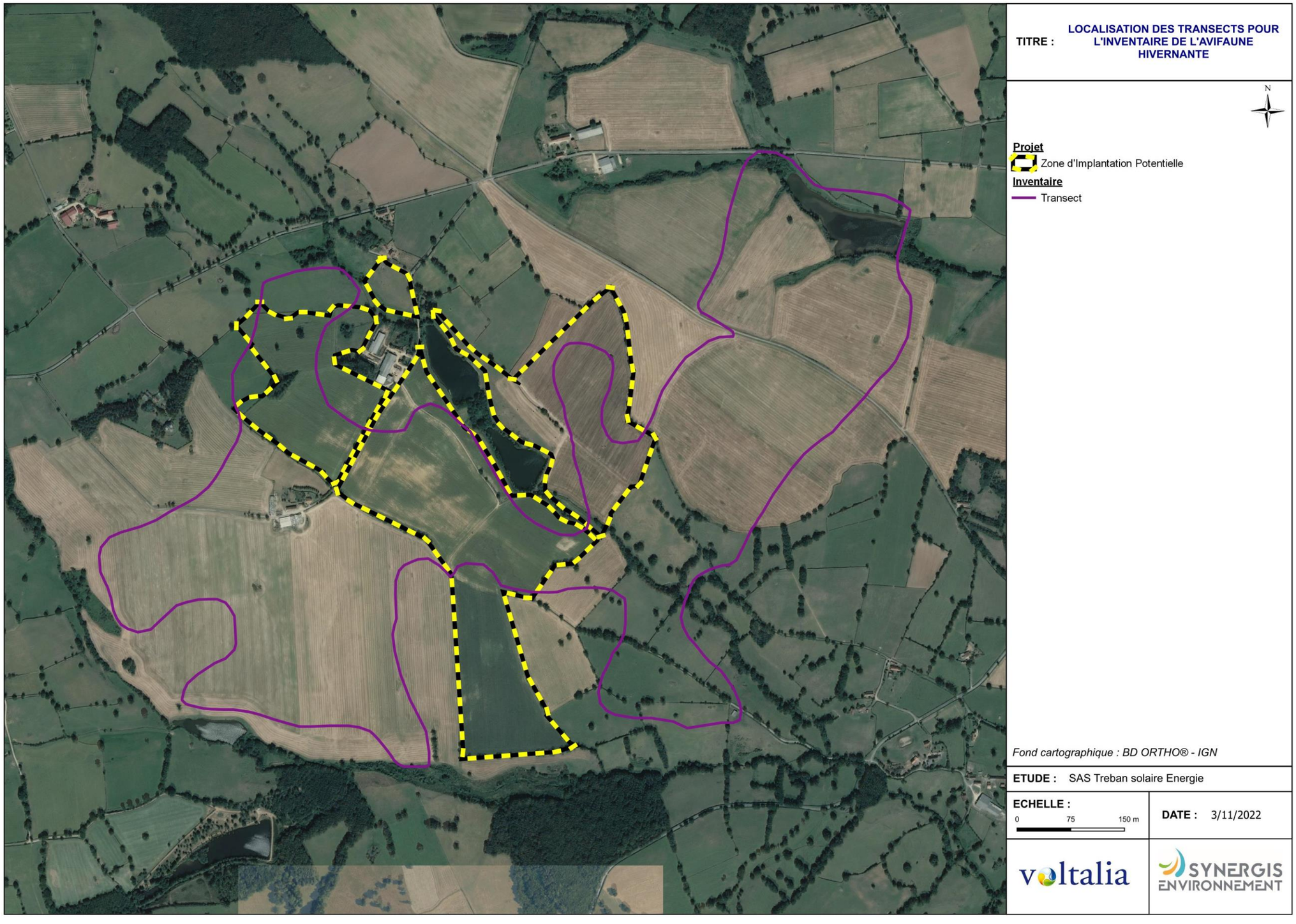


Figure 15 : Localisation des transects réalisés pour l'inventaire des oiseaux hivernants

IV.4.1.8.2 *Avifaune migratrice*

Afin de faire face à la diminution annuelle des ressources alimentaires durant la saison hivernale, de nombreuses espèces d'oiseaux anticipent ce déclin en migrant vers des zones d'hivernage présentant suffisamment de ressources. À l'issue de la mauvaise saison, les oiseaux regagnent leurs sites de reproduction lorsque les conditions sont devenues plus clémentes. Durant ces migrations, les oiseaux consomment énormément d'énergie afin de parcourir les milliers de kilomètres qui séparent leur zone d'hivernage de leur site de reproduction. On distingue ainsi 2 grands types de migration :

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

Ces deux périodes sont ainsi étudiées dans le cadre du projet de centrale solaire au sol de Treban et la même méthodologie est utilisée dans les deux cas.

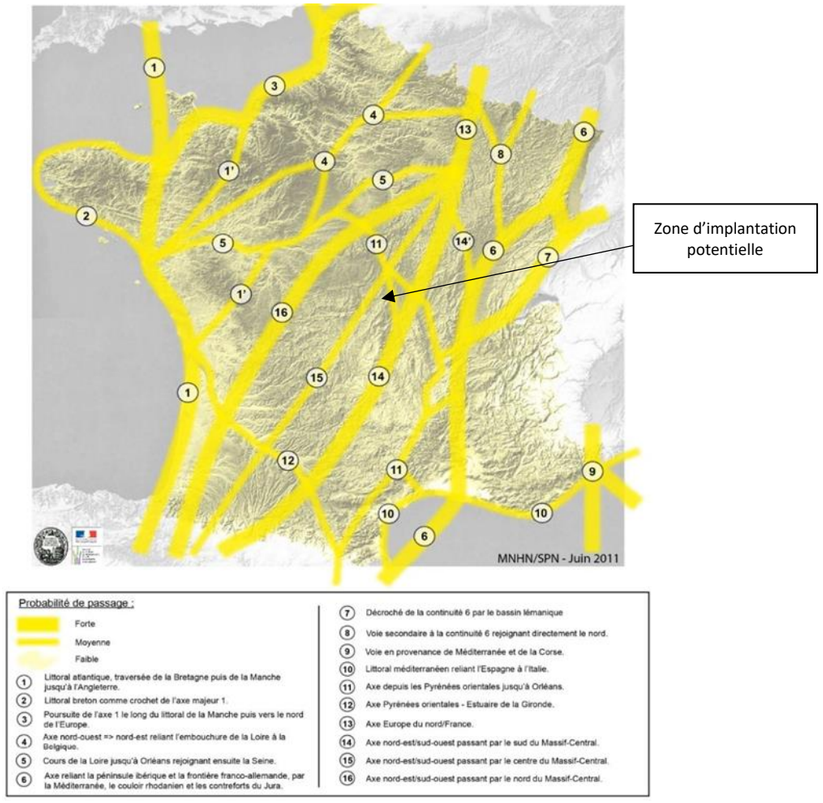


Figure 16 : Principales voies de migration en France (Source : MNHN/SPN, juin 2011)

Étant donné la surface importante de la ZIP, l'ensemble de la zone d'implantation potentielle ne peut être prospectée à partir d'un seul point. C'est pourquoi plusieurs points d'observation sont répartis dans la ZIP afin de couvrir au maximum la zone d'implantation potentielle lors des inventaires. Le choix de ces points est priorisé sur des milieux ouverts et le plus en hauteur possible afin de balayer la zone au mieux. Les milieux forestiers sont évités du fait d'un manque de visibilité (cf. figure ci-contre).



Figure 17 : Points de vue depuis les points de migration utilisés (Source : A. GARRY)

Ces différents points sont également positionnés en fonction des divers éléments du paysage pouvant être utilisés comme repères par les oiseaux migrateurs, notamment les linéaires (boisements, rivières, vallées…).

L'observateur prospecte plusieurs heures par point, sachant que chaque point est visité à plusieurs reprises au cours d'une saison de migration. La migration prénuptiale s'étale de la mi-février à mi-mai tandis que la migration postnuptiale démarre dès la mi-août pour s'achever mi-novembre.

Les dates d'inventaires pour le projet de centrale solaire au sol de Treban sont détaillées dans les tableaux ci-dessous.

De manière à ce que les résultats soient exploitables et de façon à pouvoir comparer les résultats obtenus entre chaque point d'observation, l'ensemble des points d'observation sont prospectés avec un temps d'observation le plus équivalent possible.

Seuls les oiseaux présentant un comportement migrateur typique (vol direct dans une direction précise) ou bien non connus pour nicher dans le secteur sont recensés lors de ces inventaires. Concernant les oiseaux en halte, les périodes de migration propres à chaque espèce sont prises en compte afin de limiter les confusions avec des individus potentiellement nicheurs.

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 :

- Des 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 de déplacements des vols d'oiseaux par espèce qui sont cartographiés (en particulier les flux importants, les espèces remarquables et les rapaces) ;
- Hauteur des vols (0-50m, 50-150m et + de 150m) ;
- Mise en avant de zones de haltes ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe…) ;

Pour le projet de central photovoltaïque au sol de Tréban, dix sorties de terrain sont réalisées pour la migration prénuptiale et dix sorties pour la migration postnuptiale.

Tableau 13 : Dates des inventaires des oiseaux en migration prénuptiale

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
27/03/2020	Température: 6°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h N-S	Diurne	C.BEAUFILS	1 jour
01/04/2020	Température: 14°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h	Diurne	C.BEAUFILS	1 jour
09/04/2020	Température: 15°C; couverture nuageuse: 40%; Vent: 10km/h S-N	Diurne	C.BEAUFILS	1 jour
21/04/2020	Température: 20°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 5km/h SO-NE	Diurne	A.GARRY	1 jour
06/05/2020	Température: 12°C; couverture nuageuse: 30%; Vent: 0km/h	Diurne	N.MOULIN	1 jour
19/02/2021	Température: 9°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 20km/h SE-NO	Diurne	A.GARRY	1 jour
23/02/2021	Température: 12°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 15km/h S-N	Diurne	A.GARRY	1 jour
09/03/2021	Température: 2°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km	Diurne	A. CHARBONNEAU	1 jour
16/03/2021	Température: 5°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 5km/h S-N	Diurne	A.GARRY	1 jour
26/03/2021	Température: 9°C; couverture nuageuse: 20%; Vent: 0km/h	Diurne	A.GARRY	1 jour

Tableau 14 : Dates des inventaires des oiseaux en migration postnuptiale

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
25/08/2020	Température: 22°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 10km/h S-N	Diurne	A.GARRY	1 jour
02/09/2020	Température: 18°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 5km/h NO-SE	Diurne	C.BEAUFILS	1 jour
10/09/2020	Température: 21°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h	Diurne	A.GARRY	1 jour
24/09/2020	Température: 14°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h	Diurne	A.GARRY	1 jour
29/09/2020	Température: 11°C; couverture nuageuse: 10%; Vent: 0km/h	Diurne	A.GARRY	1 jour
05/10/2020	Température: 11°C; couverture nuageuse: 20%; Vent: 25km/h SO-NE	Diurne	A.GARRY	1 jour
21/10/2020	Température: 17°C; couverture nuageuse: 30%; Vent: 25km/h E-O	Diurne	A.GARRY	1 jour
27/10/2020	Température: 9°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 10km/h S-N	Diurne	A.GARRY	1 jour
28/10/2020	Température: 10°C; couverture nuageuse: 60%; Vent: 5km/h S-N	Diurne	A.GARRY	1 jour
05/11/2020	Température: 5°C; couverture nuageuse: 50 %; Vent: 0km/h	Diurne	A.GARRY	1 jour

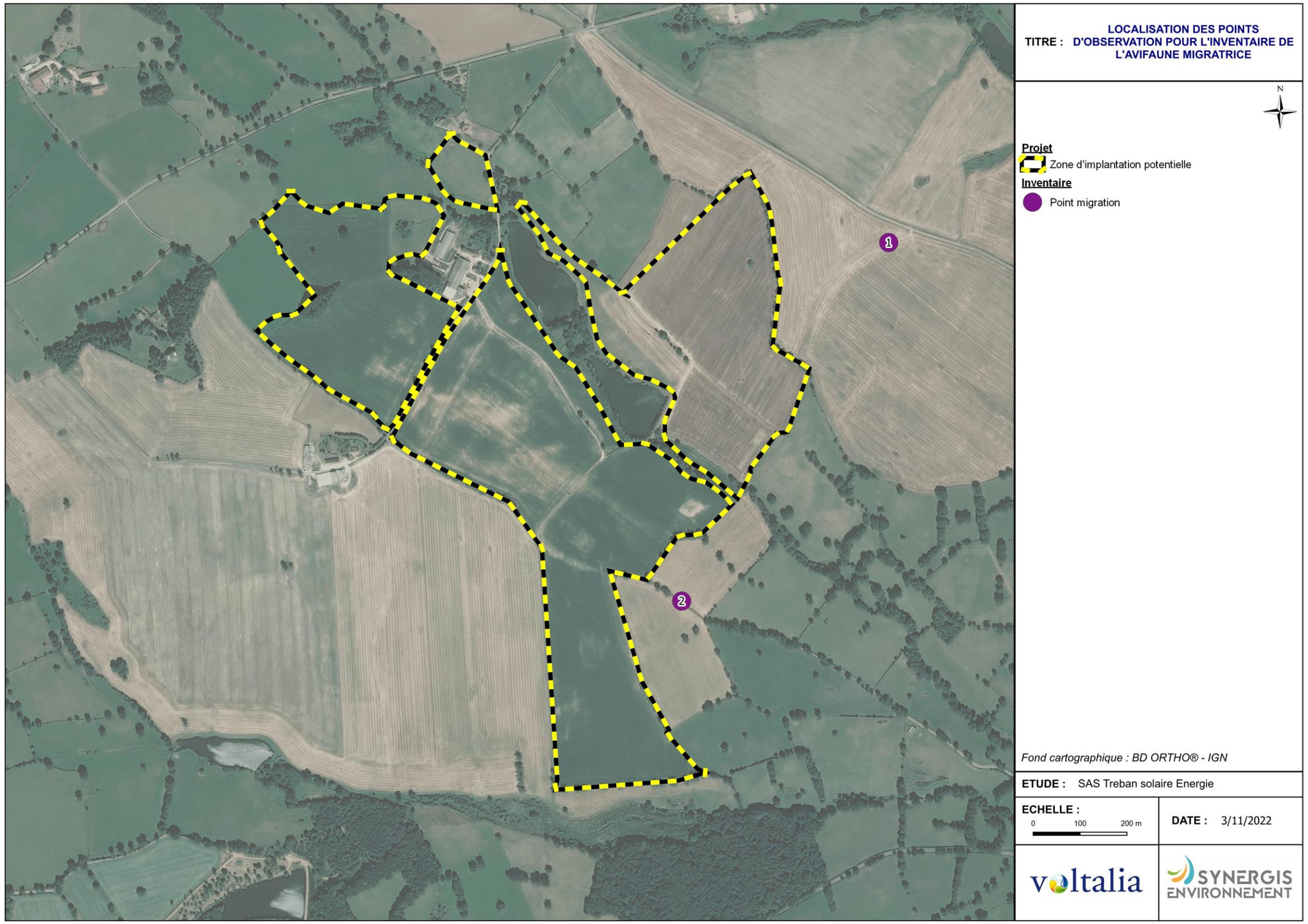


Figure 18 : Localisation des points d'observation réalisés pour l'inventaire de l'avifaune migratrice

IV.4.1.8.3 *Avifaune nicheuse*

IV.4.1.8.3.1 *Avifaune nicheuse diurne (hors rapaces)*

Pour ce projet, six sorties de terrain ont été réalisées entre fin mars et début juin pour les inventaires de l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces).

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 à chaque passage.

Trois passages par point sont effectués durant la saison de reproduction des oiseaux afin d'évaluer au mieux le statut de reproduction des oiseaux contactés en fonction du comportement, comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Ces inventaires sont en outre répartis de manière à pouvoir inventorier les oiseaux nicheurs précoces mais également les plus tardifs (cf. tableau ci-contre).

Les habitats d'intérêt pour l'avifaune (notamment l'avifaune remarquable) et les habitats représentatifs de la zone d'étude 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 IPA est positionné dans un milieu relativement homogène afin de 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. Cette méthode nous renseigne donc sur les fréquences d'occurrence des différentes espèces au niveau de l'ensemble de la couverture spatiale de la ZIP. Elle permet donc d'évaluer les spécificités de chaque population du site.

En plus des points d'écoute réalisés, la zone d'implantation potentielle est parcourue aléatoirement afin de rechercher les espèces d'oiseaux remarquables et ceci dans le cadre de la prospection continue.

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 :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus ;
- Le statut de reproduction : Nicheur Possible (NPO), Nicheur Probable (NPR), Nicheur Certain (NC) ;
- Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones de chasse, zones de nidification, zones de transit, zones de repos…) ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe…).

Les investigations menées ont dépassé la zone d'implantation potentielle pour mieux appréhender les connexions biologiques.

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

Tableau 15: Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction. (Source : LPO Coordination Rhône-Alpes, 2009)

	Code	Libellé
Nidification possible	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	03	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
	04	Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'1 individu au même endroit
	05	Parades nuptiales.
	06	Fréquentation d'un nid potentiel.
	07	Signes ou cris d'inquiètude d'un individu adulte.
	08	Présence de plaques incubatrices.
	09	Construction d'un nid, creusement d'une cavité.
Nidification certaine	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 laissant supposer un nid occupé (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 œuf(s).
	16	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Tableau 16: Dates des prospections des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces)

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
09/04/2020	Température: 11°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h	Diurne	C.BEAUFILS	1 jour
21/04/2020	Température: 14°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h	Diurne	A.GARRY	1 jour
06/05/2020	Température: 12°C; couverture nuageuse: 100%; Vent: 5km/h	Diurne	N.MOULIN	1 jour
20/05/2020	Température: 20°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 5km/h	Diurne	N.MOULIN	1 jour
11/06/2020	Température: 13°C; couverture nuageuse: 20%; Vent: 0km/h	Diurne	N.MOULIN	1 jour
25/06/2020	Température: 23°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0 km/h	Diurne	C.BEAUFILS	1 jour

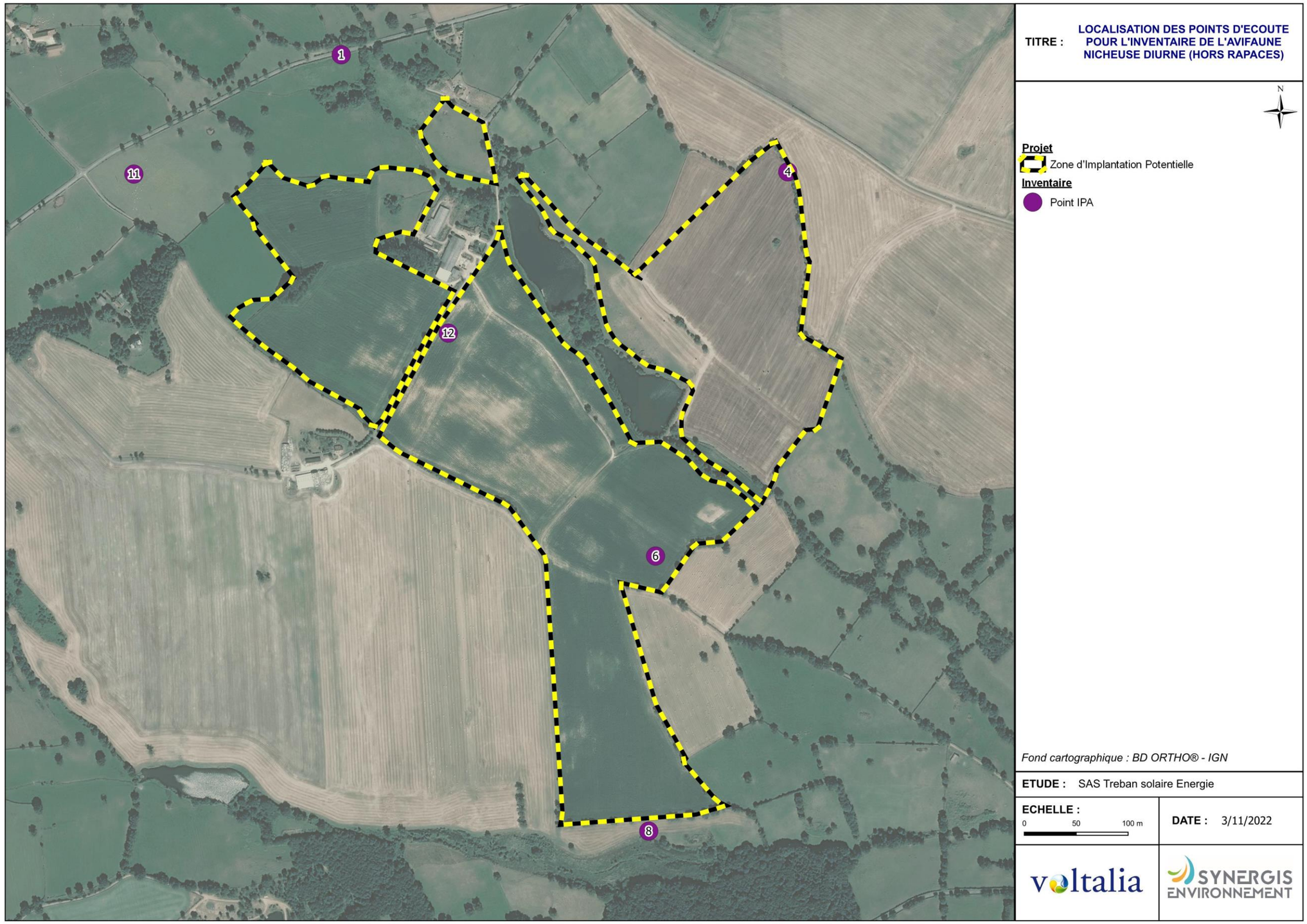


Figure 19: Localisation des points IPA réalisés pour l'inventaire de l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces)

IV.4.1.8.3.2 *Rapaces diurnes*

Pour ce projet, six sorties de terrain ont été réalisées entre mai et juin pour les inventaires des rapaces diurnes nicheurs (cf. tableau ci-dessous).

L'inventaire des rapaces diurnes nicheurs est réalisé dans les zones les plus ouvertes et si possible en hauteur, mais proches des habitats favorables à leur reproduction. Aucun point d'observation n'est réalisé dans les zones de boisement dans lesquelles il est très difficile, voire impossible, de localiser les oiseaux en vol.

Les rapaces diurnes nicheurs sont observés pendant 1 heure au minimum sur chaque point et à chaque passage, sachant que chacun de ces points est visité à plusieurs reprises durant leur saison de reproduction (cf. figure page suivante). Cette méthode permet d'évaluer au mieux le statut de reproduction des rapaces diurnes présents sur la ZIP et à proximité. L'inventaire commence le matin (10h00) et se termine en fin d'après-midi.

Les points d'observation sont placés de manière à cibler en priorité la ZIP ; d'autres points d'observation permettent également d'observer les rapaces diurnes en dehors de la ZIP dans le cas d'habitats favorables à leur reproduction ou de zones de chasse potentielles.

En plus des points d'observation réalisés, la ZIP est parcourue aléatoirement afin de rechercher les éventuelles espèces d'oiseaux remarquables. Les observations réalisées en dehors de ces points ou du temps imparti correspondent à de la prospection continue.

Lors des inventaires des différents groupes taxonomiques, tous les nids de rapaces diurnes pouvant être éventuellement trouvés sont cartographiés et géolocalisés au GPS.

Afin d'évaluer au mieux le statut de reproduction des espèces (Nicheur Possible, Nicheur Probable, Nicheur Certain), des informations basées sur les indices de nidification sont collectées (parades nuptiales, transport de nourriture, défense de territoire…), comme indiqué dans le tableau ci-contre.

Cela permet de mettre en évidence la présence ou non de couples reproducteurs sur la ZIP et à proximité.
Pour chaque rapace observé, plusieurs informations sont collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus par espèce ;
- Le statut de reproduction : Nicheur Possible (NPO), Nicheur Probable (NPR), Nicheur Certain (NC) ;
- Cartographie des milieux utilisés par l'espèce observée en fonction de ses comportements (zones de chasse, zones de nidification, zones de transit, zones de repos…) ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe…).

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

Lors des inventaires des oiseaux migrateurs, les déplacements d'espèces locales (sédentaires et/ou se reproduisant au niveau de la zone étudiée) sont pris en compte et les espèces d'oiseaux remarquables locales observées sont cartographiées.

Tableau 17 : Dates des inventaires des rapaces diurnes nicheurs

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
09/04/2020	Température: 11°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h	Diurne	C.BEAUFILS	1 jour
21/04/2020	Température: 14°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h	Diurne	A.GARRY	1 jour
06/05/2020	Température: 12°C; couverture nuageuse: 100%; Vent: 5km/h	Diurne	N.MOULIN	1 jour
20/05/2020	Température: 20°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 5km/h	Diurne	N.MOULIN	1 jour
11/06/2020	Température: 13°C; couverture nuageuse: 20%; Vent: 0km/h	Diurne	N.MOULIN	1 jour
25/06/2020	Température: 23°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0 km/h	Diurne	C.BEAUFILS	1 jour

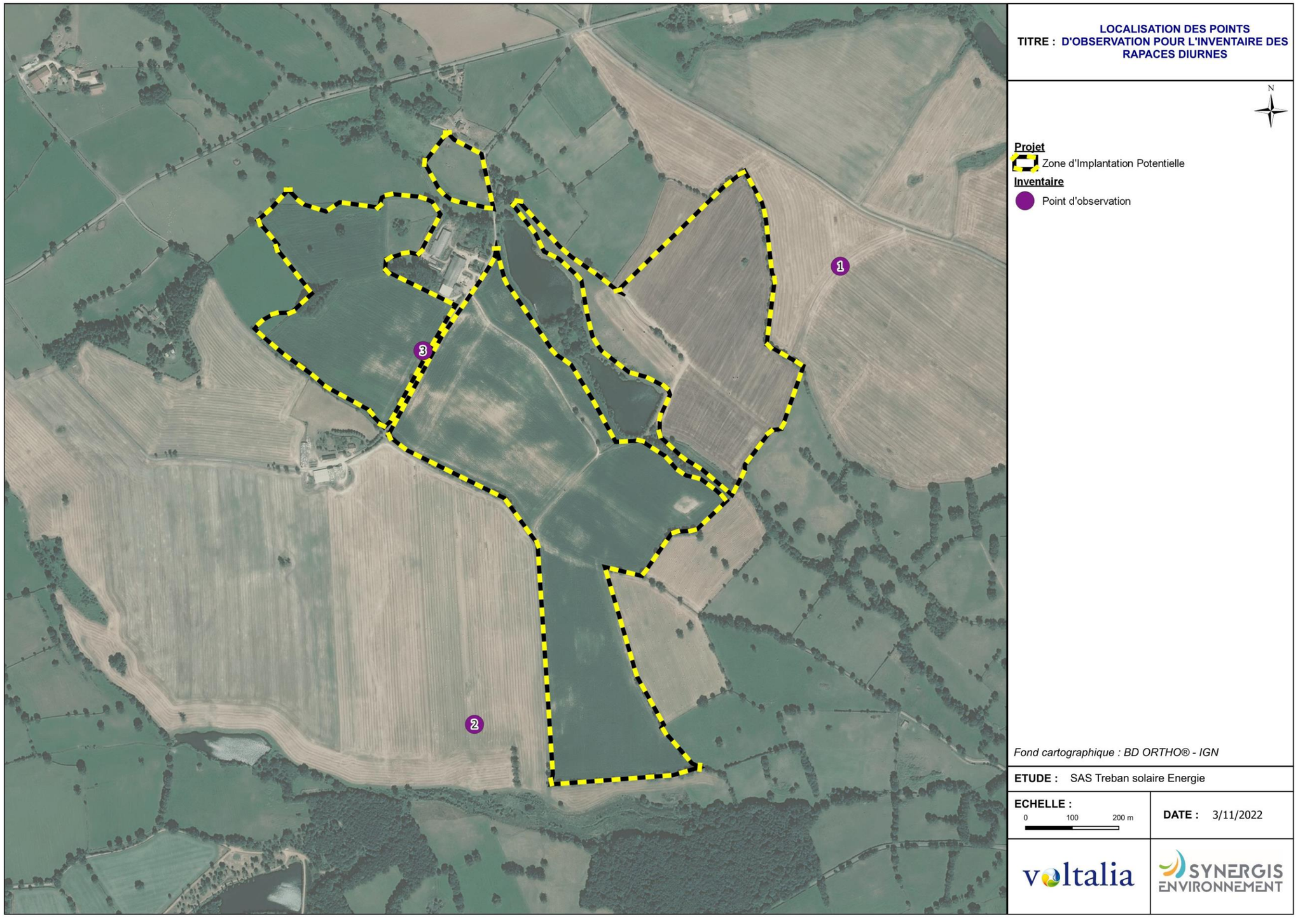


Figure 20 : Carte de localisation des points d'observation pour l'inventaire des rapaces nicheurs diurnes

IV.4.1.8.3.3 *Avifaune nocturne*

Pour ce projet, quatre sorties de terrain ont été réalisées entre février et mai pour les inventaires des oiseaux nocturnes nicheurs (cf. tableau ci-dessous).

L'inventaire des oiseaux nicheurs nocturnes 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 (cf. figure page suivante). À chaque point d'écoute, tous les oiseaux contactés à vue ou à l'ouïe sont répertoriés. Les points d'écoute font l'objet de 10 minutes d'inventaire à chaque passage. De façon ponctuelle, la repasse est effectuée au moyen d'une enceinte mobile.

Afin d'évaluer au mieux le statut de reproduction des oiseaux contactés, plusieurs passages par point d'écoute sont effectués durant la saison de reproduction des oiseaux nocturnes nicheurs.

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

Les points d'écoute sont placés en priorité au niveau de la zone d'implantation potentielle ; des points IPA ont également pu être réalisés autour de l'aire d'étude immédiate dans des habitats favorables à la reproduction des oiseaux nicheurs nocturnes.

Les inventaires sont réalisés lors des périodes optimales au niveau de la zone d'implantation potentielle de mars à mai (cf. tableau ci-contre).

Les habitats d'intérêt pour l'avifaune nocturne sont particulièrement visés (falaises, boisements, vieilles bâtisses...).

L'inventaire est réalisé à la tombée du jour et la nuit et est programmé en fonction des conditions météorologiques. Les journées de pluie, de vent ou froides sont exclues de notre méthodologie.

La chronologie des inventaires prévus (de mars à mai) permet ainsi d'observer à la fois les oiseaux nicheurs nocturnes précoces et les oiseaux nicheurs nocturnes tardifs.

En plus des points d'écoute, les pelotes de réjections, indices de la présence de rapaces nocturnes, sont recherchées au niveau des milieux favorables à la reproduction des oiseaux nocturnes.

À partir des données bibliographiques, des recherches spécifiques pour certaines espèces nocturnes remarquables susceptibles d'être rencontrées sur la ZIP sont réalisées.

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

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure 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) ;
- Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones de chasse, zones de nidification, zones de transit, zones de repos…) ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe…).

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

Tableau 18 : Dates des inventaires de l'avifaune nocturne

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
08/04/2020	Température: 16°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h	Nocturne	C.BEAUFILS	1 nuit
20/04/2020	Température: 15°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h	Nocturne	A.GARRY	1 nuit
05/05/2020	Température:10 °C; couverture nuageuse: 80%; Vent: 5km/h	Nocturne	N.MOULIN	1 nuit
22/02/2021	Température: 14°C; couverture nuageuse: 30%; Vent: 10km/h	Nocturne	A.GARRY	1 nuit

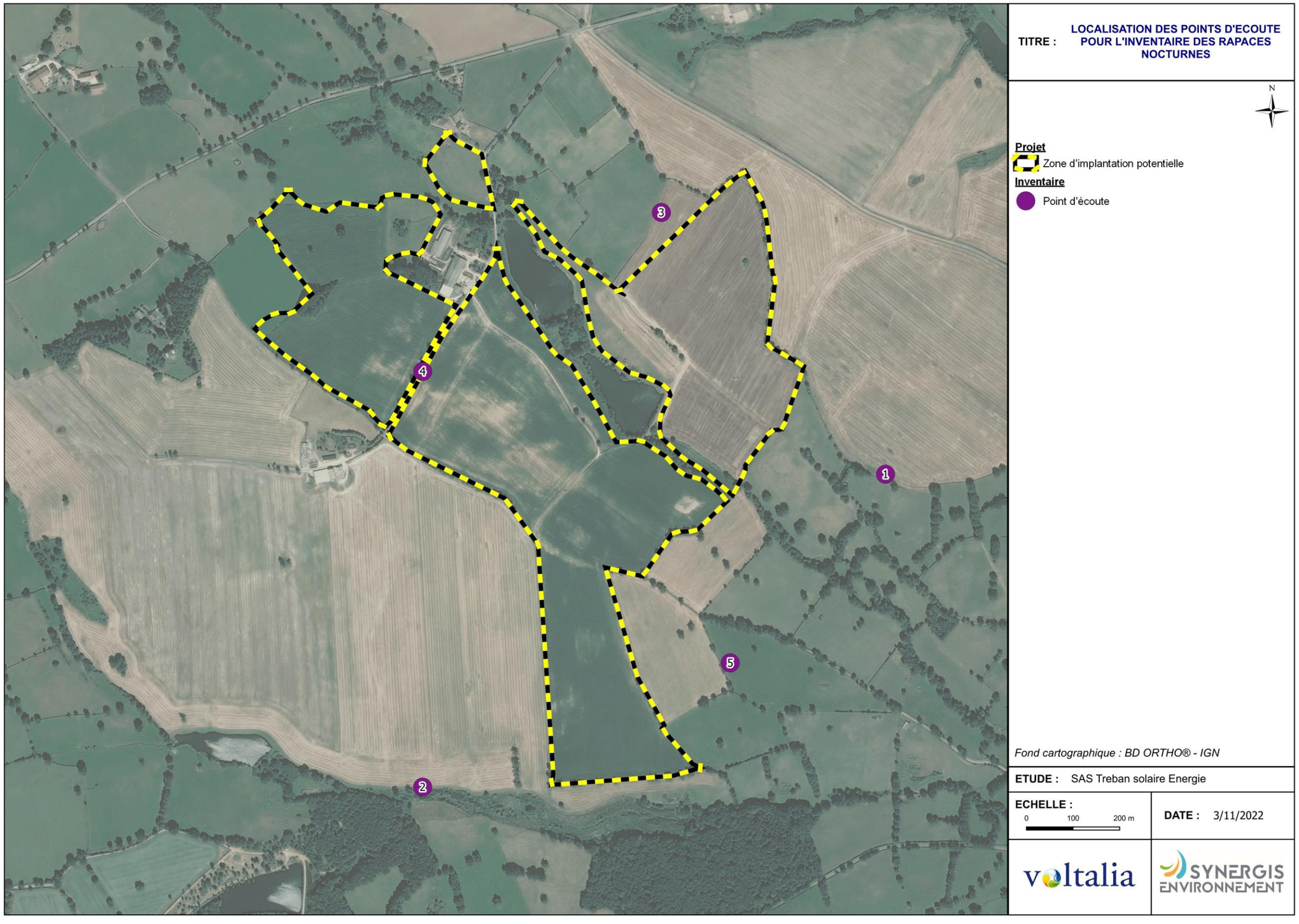


Figure 21 : Localisation des points d'écoute pour l'inventaire des oiseaux nicheurs nocturnes

IV.4.1.8.3.4 *Busards*

Pour ce projet, deux sorties de terrain ont été réalisées de début mai à fin juin dans le cadre de recherches spécifiques de busards nicheurs (cf. tableau ci-dessous).

Les recherches spécifiques de busards nicheurs sont réalisées dans les zones les plus ouvertes, si possible en hauteur et proches des habitats favorables à leur reproduction (cultures de céréales, jachères, zones de landes ou clairières forestières). Aucun point d'observation n'est réalisé dans les zones de boisement dans lesquelles il est très difficile, voire impossible, de localiser les oiseaux en vol.

Les points d'observation sont surveillés pendant 2 heures au minimum et à chacun des deux passages. Cette méthode permet d'évaluer au mieux le statut de reproduction des busards présents sur la ZIP et à proximité.

Les points d'observation sont placés dans un rayon de 2 km autour de la ZIP afin de couvrir l'ensemble des domaines vitaux des espèces de busards notamment les zones de chasses potentielles parfois éloignées de leurs habitats de reproduction.

En plus des deux passages spécifiques à leurs recherches, la prospection continue durant les inventaires des autres taxons est également prise en compte.

Afin d'évaluer au mieux le statut de reproduction des espèces de busards (Nicheur Possible, Nicheur Probable, Nicheur Certain), des informations basées sur les indices de nidification sont collectées (parades nuptiales, transport de nourriture, défense de territoire…), comme indiqué dans le ***Tableau 15***.

Cela permet de mettre en évidence la présence ou non de couples reproducteurs sur la ZIP et à proximité.
Pour chaque busard observé, plusieurs informations sont collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus par espèce ;
- Le statut de reproduction : Nicheur Possible (NPO), Nicheur Probable (NPR), Nicheur Certain (NC) ;
- Cartographie des milieux utilisés par l'espèce observée en fonction de ses comportements (zones de chasse, zones de nidification, zones de transit, zones de repos…) ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe…).

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

Lors des inventaires des oiseaux migrateurs, les observations de busards ont également été intégrées.

Tableau 19 : Dates des inventaires spécifiques aux busards

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
06/05/2020	Température: 12°C; couverture nuageuse: 100%; Vent: 5km/h	Diurne	N.MOULIN	1 jour
25/06/2020	Température: 26°C; couverture nuageuse: 25%; Vent: 20 km/h S-E	Diurne	C. BEAUFILS	1 jour

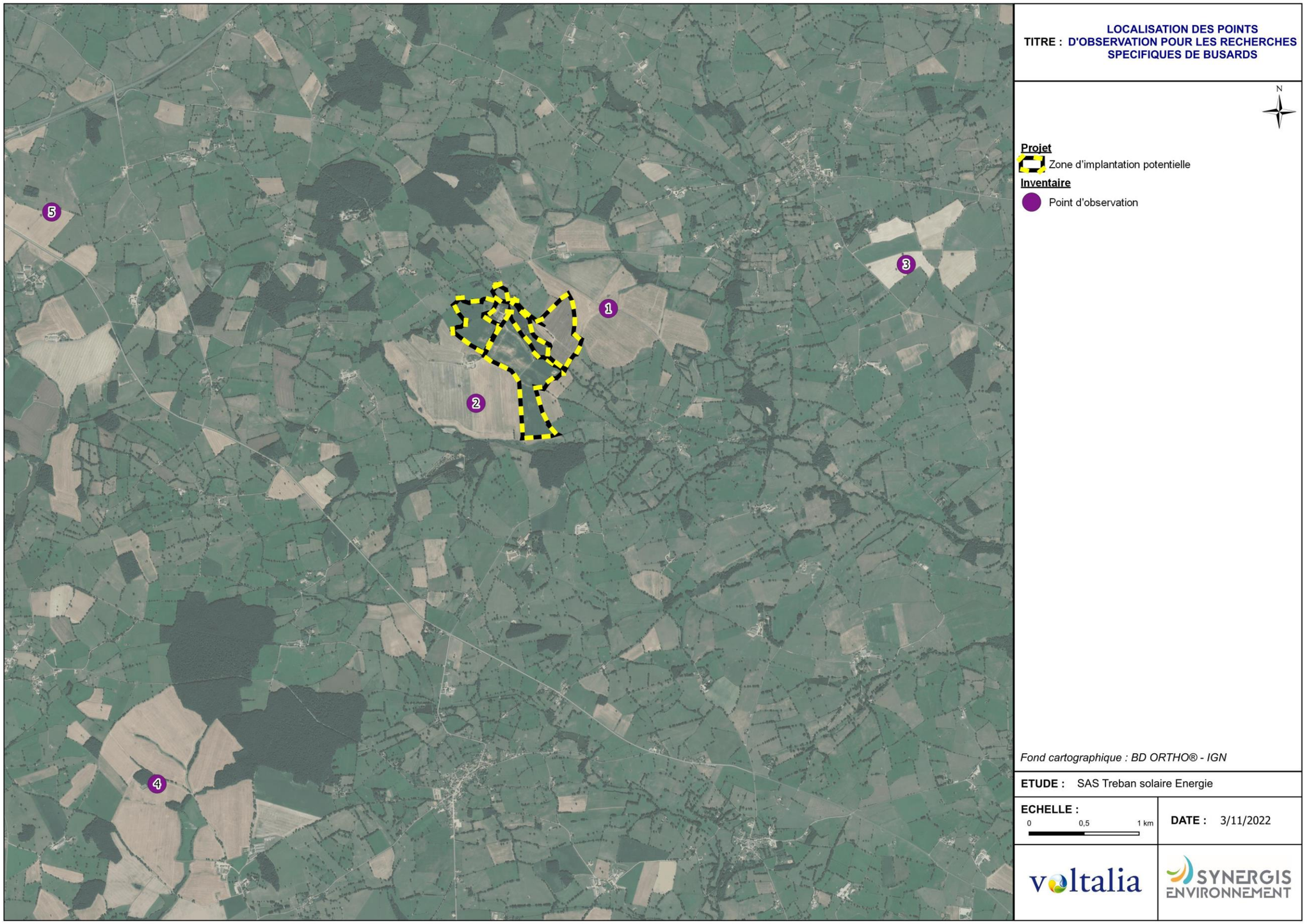


Figure 22 : Localisation des points d'observation pour les recherches spécifiques de busards

IV.4.1.8.3.5 *Cigogne noire*

Pour ce projet, quatre sorties de terrain ont été réalisées de début mai à juin pour les recherches spécifiques de Cigogne noire (cf. tableau ci-dessous).

Les recherches spécifiques de la Cigogne noire sont réalisées depuis des points d'observation en hauteur proches des grands boisements qui permettent de couvrir un large champ de vision. Aucun point d'observation n'est réalisé dans les zones de boisement dans lesquelles il est très difficile, voire impossible, de localiser les oiseaux en vol.

Les points d'observation sont surveillés pendant 3 heures à la mi-journée et à chacun des quatre passages. Cette méthode permet d'évaluer au mieux le statut de reproduction des Cigognes noires présentes sur la ZIP et à proximité.

Les points d'observation sont placés dans un rayon de 15 km autour de la ZIP afin de couvrir l'ensemble des domaines vitaux des individus notamment les zones d'alimentation potentielles parfois éloignées de leurs habitats de reproduction.

En plus des quatre passages spécifiques à leurs recherches, la prospection continue durant les inventaires des autres taxons est également prise en compte.

Afin d'évaluer au mieux le statut de reproduction de la Cigogne noire (Nicheur Possible, Nicheur Probable, Nicheur Certain), des informations basées sur les indices de nidification sont collectées (parades nuptiales, transport de nourriture, défense de territoire…), comme indiqué dans le tableau ci-contre.

Tableau 20 : Dates des inventaires spécifiques à la Cigogne noire

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
06/05/2020	Température: 12°C; couverture nuageuse: 100%; Vent: 5km/h	Diurne	N.MOULIN	0,5 jour
19/05/2020	Température: 25°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 10km/h N-E	Diurne	N.MOULIN	0,5 jour
20/05/2020	Température: 25°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h	Diurne	C.BEAUFILS / N.MOULIN	0,5 jour
11/06/2020	Température: 17°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 5km/h N-S	Diurne	N.MOULIN	0,5 jour

Cela permet de mettre en évidence la présence ou non de couples reproducteurs sur la ZIP et à proximité.
Pour chaque Cigogne noire observée, plusieurs informations sont collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nombre d'individus ;
- Le statut de reproduction : Nicheur Possible (NPO), Nicheur Probable (NPR), Nicheur Certain (NC) ;
- Cartographie des milieux utilisés par l'espèce observée en fonction de ses comportements (zones de chasse, zones de nidification, zones de transit, zones de repos…) ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe…).

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

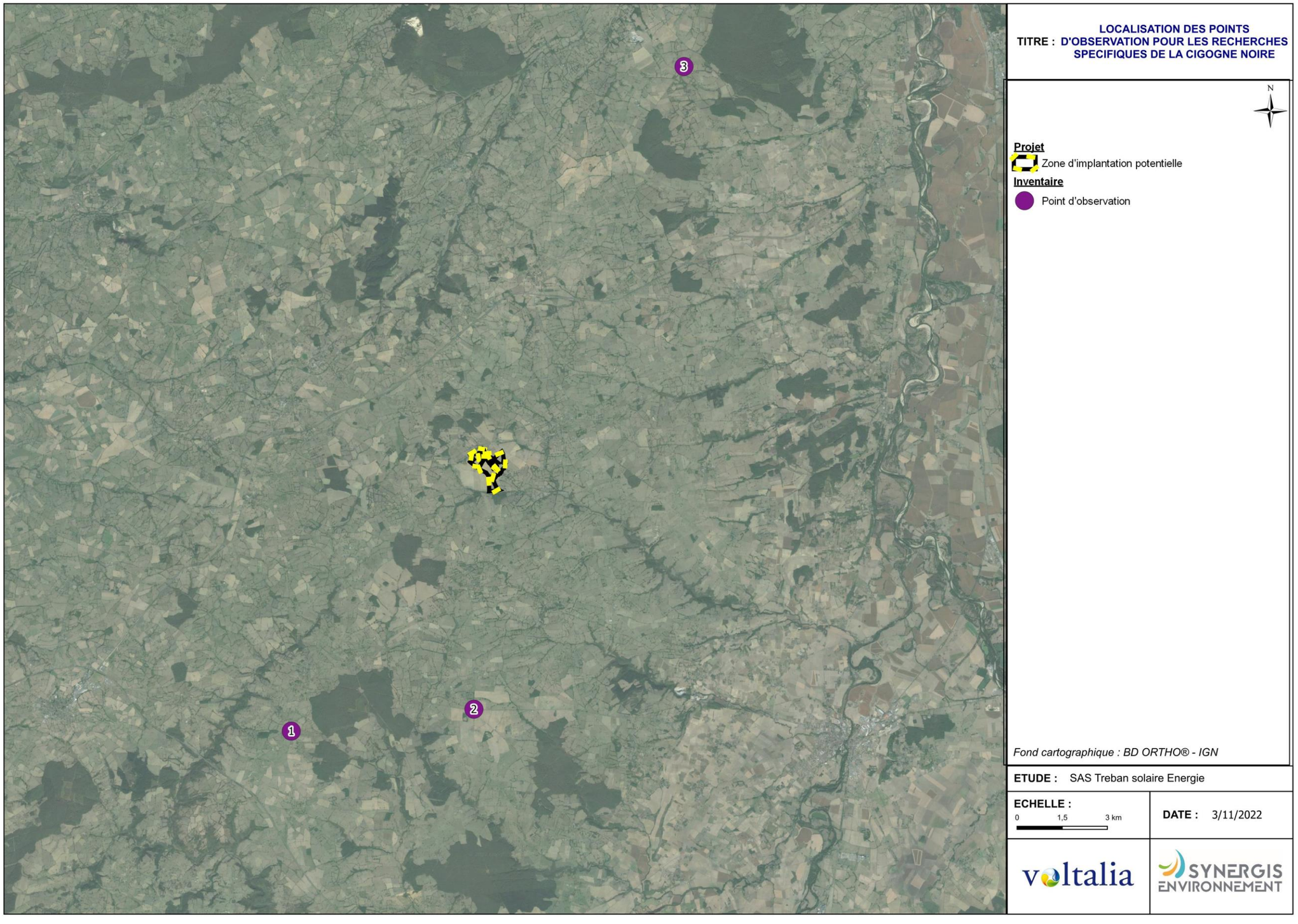


Figure 23 : Localisation des points d'observation pour les recherches spécifiques Cigogne noire

IV.4.1.9 *Prospections et méthodes d'inventaires des chiroptères*

L'inventaire des chiroptères est réalisé à partir d'études acoustiques, de la recherche de gîtes et de l'analyse des habitats. Les espèces de chiroptères émettant des ultra-sons pour se déplacer et chasser, celles-ci peuvent être déterminées à partir de leur cri. En effet, chaque espèce émet des cris différents ce qui permet, après analyse des signaux captés, de connaître les différentes espèces présentes. Leur détermination peut s'avérer complexe, c'est pourquoi certaines identifications s'arrêteront à un groupe d'espèces ou à un genre. La détermination réalisée sera toujours la plus précise possible.

IV.4.1.9.1 *Inventaires acoustiques au sol*

Les dates sélectionnées pour les inventaires acoustiques au sol sont dépendantes du cycle biologique des chauves-souris, comme indiqué dans le « Guide de l'étude d'impact – Installations photovoltaïques au sol » édité par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement en 2011.

Afin de caractériser au mieux l'activité chiroptérologique pour le projet photovoltaïque de Treban, 15 soirées d'écoute sont réalisées et réparties de la manière suivante :

- Période printanière (Transit printanier du gîte d'hibernation au gîte de mise bas) : 5 sorties d'inventaires réparties entre mars et mai.
- Période estivale (Mise bas et élevage des jeunes) : 5 sorties d'inventaires réparties entre juin et mi-août.
- Période automnale (Transit automnal des gîtes de mise bas aux gîtes de reproduction et/ou d'hibernation) : 5 sorties d'inventaires réparties entre mi-août et mi-octobre.

Lors de ces soirées d'écoute, un suivi chiroptérologique actif et passif est réalisé (cf. méthodologie ci-dessous).

IV.4.1.9.1.1 *Réalisation d'un suivi chiroptérologique actif*

Afin de connaitre et évaluer le peuplement chiroptérologique présent au sein de la zone d'implantation potentielle, un suivi chiroptérologique actif est mis en place. Ce suivi a pour objectif de dresser la liste des espèces de chiroptères présentes au sein de la zone d'implantation potentielle et à proximité et de définir les zones les plus favorables à l'activité chiroptérologique.

Ce suivi chiroptérologique actif est réalisé au travers d'un échantillonnage ponctuel sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle. Lors de ce suivi actif, 6 points d'écoute ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle et à proximité en échantillonnant tous les habitats présents (cf. figure ci-dessous). Au minimum 2 passages par point d'écoute ont été réalisés, de manière à limiter les biais vis-à-vis des changements des conditions climatiques pouvant influencer l'activité chiroptérologique.

À noter que l'ordre des points d'écoute est modifié à chaque prospection afin de connaitre les espèces présentes et leur activité sur nos points d'écoute à différentes heures de la nuit. Les sessions d'écoute commencent en début de soirée. En effet, la tombée de la nuit est propice à l'activité des chauves-souris qui transitent de leur gîte vers leurs zones de chasse avant d'y chasser (Anthony et Kunz, 1977, Swift, 1980, in Thomas et West, 1989). Les chauves-souris présentent donc à cette période une forte activité, qui décroit par la suite de manière quasi-linéaire à partir du pic crépusculaire (Barataud, 2015).

Sur chacun de ces points, une écoute de 20 minutes a été réalisée à chaque sortie.

Au niveau des gîtes potentiels identifiés, des points d'écoute en début de nuit ont été effectués afin de confirmer ou non la présence de colonies de reproduction de chiroptères.

Des transects d'écoute active ont aussi été réalisés à pied d'un point d'écoute à l'autre lors des inventaires.

Durant ces écoutes, l'ensemble des signaux acoustiques de chiroptères captés est déterminé et noté de façon quantitative. Pour les signaux plus complexes à déterminer sur le terrain, un enregistrement est réalisé afin de permettre une détermination ultérieure à l'aide de logiciels informatiques.

Pour réaliser les inventaires actifs, un détecteur Pettersson D240X a été utilisé auquel un enregistreur a été relié.



Figure 24 : Illustration d'un D240X et de son enregistreur

IV.4.1.9.1.2 *Réalisation d'un suivi chiroptérologique passif*

En parallèle des inventaires chiroptérologiques actifs, un inventaire chiroptérologique passif a été réalisé à l'aide d'enregistreurs ultrasonores automatiques type SM2BAT+ ou SM4BAT+ (Wildlife Acoustics, SONG METER BAT+). Ces derniers sont mis en place sur des points fixes et enregistrent l'ensemble des signaux captés pendant plusieurs heures par nuit. Les enregistrements commencent 1 heure avant la nuit ; étant donné que l'activité chiroptérologique est plus forte en début de nuit et décroit de manière quasi-linéaire à partir du pic crépusculaire (Barataud, 2004), l'activité a donc surtout été étudiée entre le crépuscule et le milieu de la nuit.

Chaque soirée d'inventaire, deux enregistreurs sont disposés au sein de la zone d'étude. Les enregistreurs ont été disposés de manière à couvrir l'ensemble des milieux de la zone d'implantation potentielle. Chaque point d'écoute automatisé fait l'objet d'un relevé par période d'activité.

Cette méthodologie d'inventaire permet ainsi d'augmenter la qualité de l'inventaire en améliorant les chances de détecter une nouvelle espèce.

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 de la zone d'implantation potentielle en effectuant des points d'écoute ponctuels et de courtes durées (20 minutes) afin de déterminer l'utilisation du site par le cortège en présence, tandis que l'écoute passive permet des relevés de longue durée (de 1 heure avant le coucher du soleil à 30 minutes après le lever du soleil) sur des points fixes permettant de contacter une potentielle diversité spécifique plus importante.



Figure 25 : Pose de SM2Bat+ pour les inventaires acoustiques au sol (Source : J. PELÉ)

Pour le projet de centrale photovoltaïque au sol de Treban, 15 soirées d'écoute active et passive au sol ont été réalisées pour les chiroptères.

Tableau 4 : Dates de prospections au sol pour l'inventaire des chiroptères

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
08/04/2020	Température: 16°C; couverture nuageuse: %; Vent: 0km/h	Nocturne	C.BEAUFILS	1 nuit
20/04/2020	Température: 15°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h	Nocturne	A.GARRY	1 nuit
19/05/2020	Température: 15°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 5km/h	Nocturne	C.BEAUFILS	1 nuit
10/06/2020	Température: 12°C; couverture nuageuse: 50%; Vent: 0km/h	Nocturne	N.MOULIN	1 nuit
24/06/2020	Température: 25°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 5km/h S-E	Nocturne	C.BEAUFILS / R.MERCIER	1 nuit
15/07/2020	Température: 16°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 5 km/h	Nocturne	A.GARRY / R.MERCIER	1 nuit
29/07/2020	Température: 13°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h	Nocturne	N.MOULIN	1 nuit
04/08/2020	Température: 21°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h	Nocturne	N.MOULIN	1 nuit
19/08/2020	Température: 25°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h	Nocturne	A.GARRY	1 nuit
24/08/2020	Température: 17°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h	Nocturne	A.GARRY	1 nuit
02/09/2020	Température: 14°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h	Nocturne	C.BEAUFILS	1 nuit
09/09/2020	Température: 18°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 0km/h	Nocturne	A.GARRY	1 nuit
23/09/2020	Température: 18°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 10km/h S-N	Nocturne	A.GARRY	1 nuit
26/10/2020	Température: 7°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 5km/h S-N	Nocturne	A.GARRY	1 nuit
27/10/2020	Température: 12°C; couverture nuageuse: 0%; Vent: 10km/h S-N	Nocturne	A.GARRY	1 nuit

IV.4.1.9.2 *Analyse des enregistrements*

L'ensemble des signaux captés et/ou enregistrés est déterminé, dans la mesure du possible, au rang de l'espèce.

Une détermination automatique à l'aide du logiciel type SonoChiro est réalisée afin de permettre un pré-tri. Celui-ci permet notamment d'identifier les sons correspondant à des chiroptères et supprimer les bruits parasites.

En raison du taux d'erreur important du logiciel SonoChiro sur certaines espèces de chauves-souris, l'analyse est complétée par une détermination manuelle systématique effectuée par un chiroptérologue sur les signaux complexes concernés.

Pour les espèces dont la détermination avec SonoChiro est fiable (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée …), une vérification d'un échantillon de signaux est réalisée afin de confirmer l'identification de ces signaux. Les signaux d'autres espèces, comme la Pipistrelle de Nathusius, sont systématiquement vérifiés en raison du taux d'erreur trop important via un autre logiciel par notre chiroptérologue ainsi que les signaux d'espèces de haut vol telles que les Noctules.

L'identification des Murins jusqu'à l'espèce ou au groupe d'espèce est également réalisée dans la mesure du possible par un chiroptérologue.

Pour les déterminations manuelles, une analyse minutieuse à l'aide de logiciels informatiques spécialisés est réalisée. Ces logiciels (Syrinx, Batsound, etc.) permettent notamment de fournir des informations précises sur les signaux tels que les fréquences initiales, les fréquences terminales, la fréquence du maximum d'énergie, etc. qui aident à une détermination plus poussée (cf. ***Figure 27***).

Cette détermination a été réalisée de façon la plus précise possible, dans l'objectif d'aboutir à une détermination spécifique. Toutefois, pour certains enregistrements, la détermination ne peut pas aboutir à une espèce précise. En effet, leur mauvaise qualité ou leur trop faible intensité ne permettent la détection précises des critères d'identification spécifique. Dans ce cas de figure, la détermination s'arrête donc au genre. De plus, certains groupes d'espèces peuvent s'avérer relativement proches d'un point de vue acoustique. En l'absence de critère discriminant, la détermination au rang d'espèce s'avère donc impossible. Pour ces enregistrements, la détermination s'arrête donc à un groupe d'espèces, ou « groupe acoustique ».

L'ensemble des données est analysé de façon qualitative et quantitative. Ainsi, un contact correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (2015). De plus, afin de lisser les biais liés à la distance de détection des espèces, il est choisi d'appliquer un coefficient de correction par espèce. En effet, la distance de détection s'avère différente suivant les espèces et peut varier de quelques mètres (5 m pour le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)) à plusieurs dizaines de mètres (150 m pour la Noctule commune (*Nyctalus noctula*)). Cette différence de distance de détection engendre donc un biais pour une analyse quantitative du nombre de contacts. L'objectif du coefficient de correction est donc de lisser ce biais. Les coefficients utilisés sont ceux préconisés par Michel BARATAUD dans son ouvrage « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe » (2015). Les tableaux ci-contre listent l'ensemble de ces coefficients.

milieux ouvert et semi ouvert			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité
faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Rhinolophus ferr/eur/meh.	10	2,50
	Myotis emarginatus	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	15	1,67
	Myotis nattereri	15	1,67
	Myotis bechsteinii	15	1,67
	Barbastella barbastellus	15	1,67
moyenne	*Myotis oxygnathus*	20	1,25
	Myotis myotis	20	1,25
	Plecotus spp	20	1,25
	Pipistrellus pygmaeus	25	1,00
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
	Miniopterus schreibersii	30	0,83
forte	*Hypsugo savii*	40	0,63
	Eptesicus serotinus	40	0,63
très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité
faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Plecotus spp	5	5,00
	Myotis emarginatus	8	3,13
	Myotis nattereri	8	3,13
	Rhinolophus ferr/eur/meh.	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	10	2,50
	Myotis bechsteinii	10	2,50
	Barbastella barbastellus	15	1,67
	Myotis oxygnathus	15	1,67
	Myotis myotis	15	1,67
moyenne	*Pipistrellus pygmaeus*	20	1,25
	Miniopterus schreibersii	20	1,25
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
forte	*Hypsugo savii*	30	0,83
	Eptesicus serotinus	30	0,83
très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

Figure 26 : Liste des espèces françaises de chiroptères, distance de détection et coefficient de détectabilité dans différents milieux (Source : Barataud, 2015)

Le but de ces analyses est de quantifier la richesse spécifique et l'activité des espèces sur le site. Ces informations sont également cartographiées et représentées graphiquement.

Les niveaux d'activité pour les chiroptères sont définis selon les tableaux suivants élaborés grâce aux retours d'expériences et aux dires d'experts chiroptérologues :

Tableau 21 : Hiérarchisation des niveaux d'activités pour les chiroptères

Niveau d'activité	Nombre de contacts/heure
Très faible	0 - 2
Faible	2 - 5
Modéré	5 - 10
Fort	10 - 50
Très fort	> 50

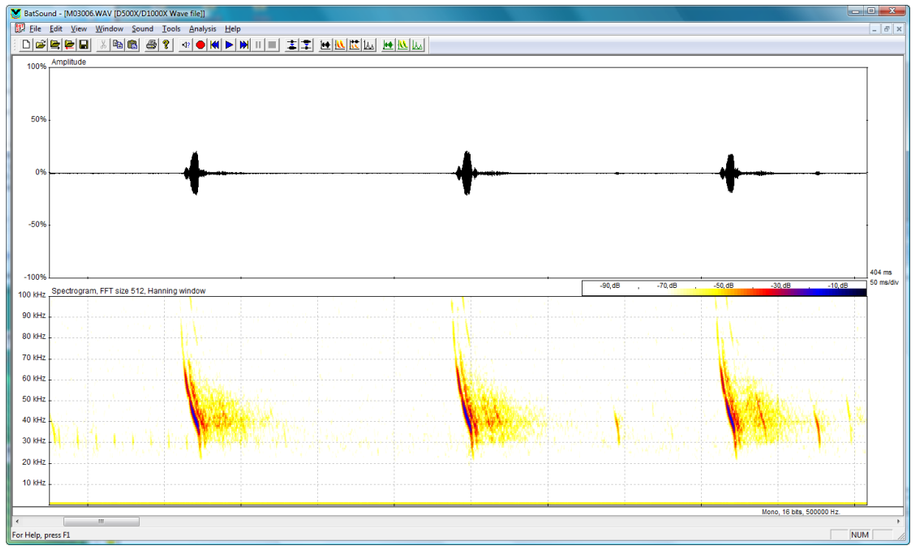


Figure 27 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous Batsound

IV.4.1.9.3 *Évaluation des potentialités en termes de gîtes*

En parallèle de ces inventaires acoustiques, une estimation des gîtes potentiellement présents au sein de la zone d'implantation potentielle est également réalisée. Cet inventaire n'a pas pour objectif de recenser l'ensemble des arbres gîtes présents au sein de la ZIP, mais plutôt d'évaluer les potentialités offertes par les boisements, haies ou arbres isolés, en termes de gîte pour les chauves-souris.

Une prospection des structures favorables à l'accueil d'espèces de chiroptères anthropophiles est réalisée autour de la ZIP lorsque cela est possible.

Comme indiqué précédemment, des points d'écoute en début de nuit ont été effectués au niveau des gîtes potentiels identifiés, afin de confirmer ou non la présence de colonies de reproduction de chiroptères.

IV.4.1.9.4 *Étude des territoires de chasse et de transit potentiels*

L'analyse du territoire et de ces enjeux pour les chiroptères se base sur les habitats naturels et les potentialités d'accueil du secteur. Pour cela, des prospections de terrain diurnes sont réalisées sur l'ensemble de la zone et de ses abords. Les habitats naturels présents, la structuration des boisements… y sont relevés. Suite à cela, une analyse est ensuite réalisée afin de définir les zones de sensibilités pour les chiroptères.

Cette analyse des potentialités et non sur une utilisation avérée permet ainsi d'évaluer un certain nombre de paramètres qui ne pourrait pas être évalué par des prospections de terrain, ou dont l'évaluation serait trop chronophage.

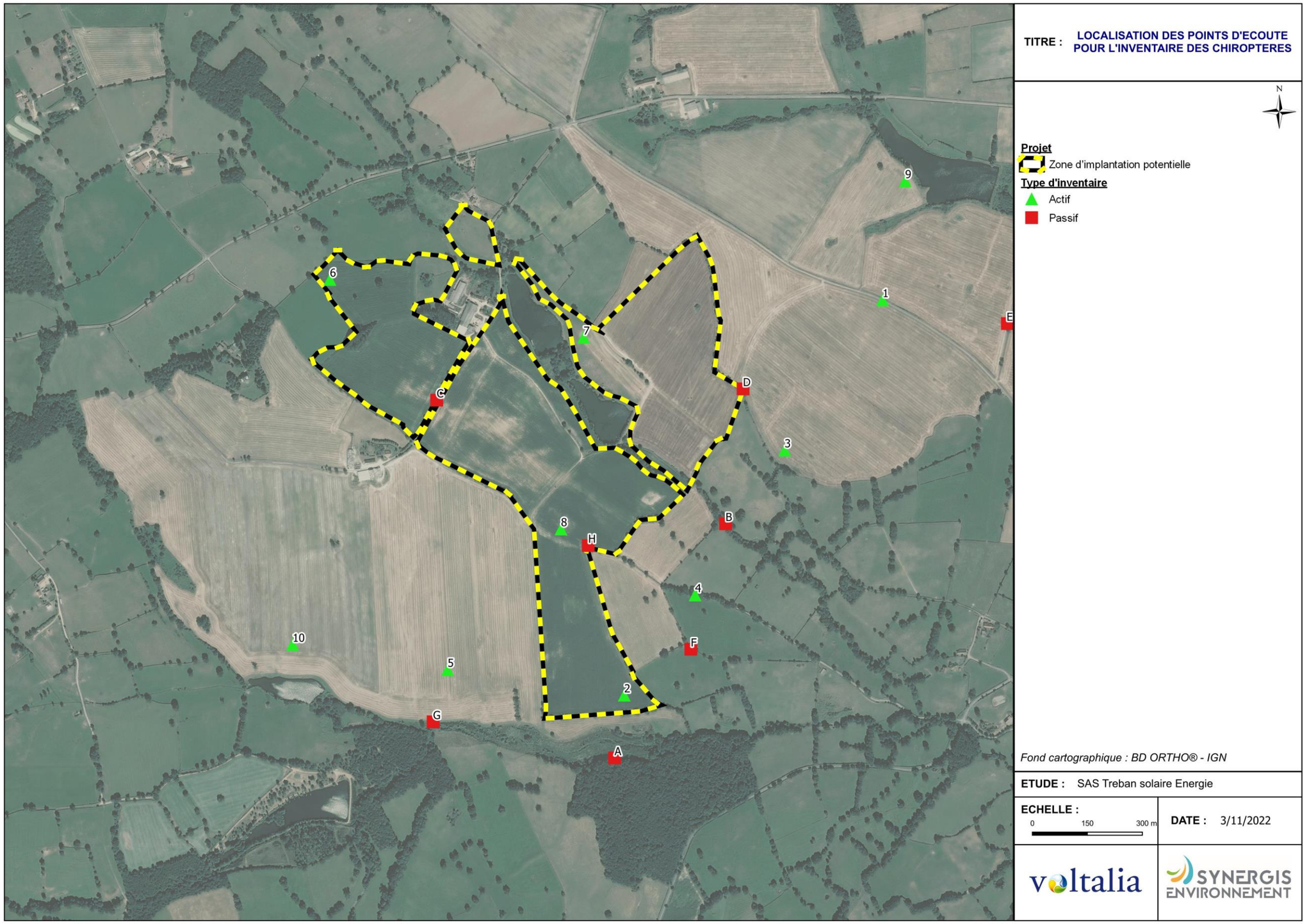


Figure 28: Localisation des points d'écoute active et passive réalisés pour l'inventaire au sol des chiroptères

IV.4.2 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'inventaire.

Les données bibliographiques issues de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel), de la base de données Fauve-Auvergne, du SINP et du Conservatoire Botanique National sont également recueillies.

L'objectif de l'étude de cette bibliographie est de mettre en avant les espèces à enjeu et de mettre en évidence les espèces qui peuvent être potentiellement présentes dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité.

IV.4.3 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

IV.4.3.1 *Espèces et habitats d'intérêt patrimonial*

Il convient d'abord d'expliciter la notion de « protégé ». En France, la majeure partie de la faune sauvage est protégée, sauf les espèces qui sont chassables ou celles qui, temporairement, sont l'objet d'un Arrêté Préfectoral permettant leur destruction au titre de l'article L 411-2 du Code de l'Environnement. En conséquence la quasi-totalité des espèces mérite le qualificatif de « protégé ».

Pour les espèces présentant un intérêt particulier, on parlera plutôt d'espèces « remarquables » ou « patrimoniales », dont certaines sont « réglementées ». Le site de l'INPN[6] (dépendant du Museum d'Histoire Naturelle) qui est la référence dans ce domaine, emploie le terme « réglementé ».

La définition des enjeux doit tenir compte des aspects règlementaires (listes qui font l'objet d'une directive européenne ou d'un décret national) et écologiques (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 départementales, régionales ou nationales. Par conséquent, les dires d'experts entrent également en compte dans l'évaluation des enjeux.

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

IV.4.3.2 *Évaluation des enjeux écologiques liés aux espèces ou au parcellaire*

Pour les habitats naturels et les espèces, l'enjeu local de conservation est apprécié sur la base de critères réglementaires et scientifiques tels que :

- Les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution
- La vulnérabilité biologique
- La biologie de l'espèce (migration/nidification pour les oiseaux, migration/hibernation/reproduction pour les chiroptères)
- Le statut de patrimonialité (textes réglementaires, listes rouges, espèces déterminantes de ZNIEFF…).
- Les menaces
- Les dires d'experts
- L'état de conservation actuel et prévisible de la population locale.

Tout particulièrement pour les espèces présentant des enjeux importants, les différentes observations de terrain sont prises en compte, puisqu'elles permettent de mieux se rendre compte de l'enjeu écologique des espèces :

- La biologie et l'écologie de l'espèce, afin de comprendre l'importance de l'écosystème local pour la réalisation de leur cycle de vie ;
- Une réflexion est menée sur la présence d'habitats favorables à ces espèces dans des périmètres proches et éloignés au projet, afin de préciser si les espèces pourront trouver aisément des milieux favorables à proximité ;
- Une analyse de l'état de conservation actuel et prévisible de la population locale des espèces en présence.

Toutes les définitions et abréviations utilisées dans les tableaux d'enjeux pour chaque taxon sont expliquées et répertoriées en annexe.

Pour chaque taxon, et en fonction des phases de leur cycle biologique, des cartes sont réalisées où figurent les différentes zones à enjeux à l'échelle de la zone d'implantation potentielle.

Les espèces inventoriées sont présentées dans le rapport avec leur enjeu de conservation local et l'enjeu écologique sur la ZIP, ce dernier est décrit à partir des enjeux de conservation et réévalué par rapport au comportement et à l'abondance de l'espèce.

De fait, cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas réglementées, mais présentant un enjeu local à considérer. Inversement, des espèces réglementées, mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation peuvent ne pas être mises en avant.

Le Lézard ocellé par exemple, espèce à enjeu fort en France et présente uniquement dans quatre pays au monde (Portugal, Espagne, France et Italie) n'est pas inscrite sur la Directive Habitats. À contrario, l'espèce du papillon Écaille chinée est d'intérêt communautaire alors que seule une sous-espèce grecque est menacée.

Le niveau de protection peut être considéré de façons différentes selon les groupes taxonomiques, par exemple la majorité des espèces françaises d'oiseaux est protégée à l'échelle nationale alors que le nombre d'espèces floristiques protégées est beaucoup plus faible. Il est également important de recouper les informations concernant la réglementation française et européenne ainsi que les statuts de patrimonialités (Liste rouge, espèces déterminantes de ZNIEFF…) afin d'évaluer au mieux les enjeux écologiques.

À noter que l'enjeu local de conservation d'une espèce ne doit pas être confondu avec la sensibilité de cette espèce au regard de l'aménagement prévu. Ainsi, une espèce à fort enjeu local de conservation (ex. : Agrion de Mercure) peut ne présenter qu'une faible sensibilité au regard du projet d'aménagement si de nombreux habitats favorables se trouvent à proximité. Autre exemple : certaines espèces d'oiseaux sont sensibles à la présence d'êtres humains qui se promèneraient à proximité de leurs zones de repos, de nourrissage et de reproduction. L'incidence sera alors forte sur une espèce dont l'enjeu local de conservation est fort. En revanche, l'incidence sur une espèce d'enjeu modéré, faible ou très faible sera moins importante.
Les habitats peuvent aussi en eux-mêmes avoir un intérêt patrimonial, en dehors de toute présence d'espèce animale ou végétale, en termes de représentativité locale, selon son état de conservation ou encore sa résilience.

L'intérêt patrimonial doit donc parfois être relativisé au regard de la situation régionale et locale, puisqu'une espèce très rare au niveau mondial peut être très fréquemment rencontrée dans certaines régions. C'est l'objet de la définition des enjeux locaux de conservation pour les habitats et les espèces.

Pour autant, l'analyse des incidences doit tenir compte des espèces patrimoniales qui sont au minimum citées dans les listes si elles sont rencontrées.

Les habitats remarquables (au sens de la nomenclature EUR27) présentent aussi des enjeux en tant que tels.

[6] L'Inventaire national du Patrimoine Naturel (sous l'égide du MNHN Muséum National d'Histoire Naturelle) est l'aboutissement d'un long travail qui associe scientifiques, collectivités territoriales, naturalistes et associations de protection de la nature en vue d'établir une synthèse sur le patrimoine naturel en France.

IV.4.4 Échelle d'enjeux

Dans la présentation des résultats, les enjeux sont évalués sur une échelle unique, applicable aux espèces comme aux habitats, qui va de « Introduite » à « Exceptionnel », avec un code de couleurs associé.

Tableau 22 : Échelle d'enjeux pour les espèces et les habitats

Introduite	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Ces enjeux reprennent les enjeux évalués à partir de la patrimonialité (liste rouge, déterminant de ZNIEFF, statut de rareté…), et du statut de protection qui sont ensuite réévalués à partir du comportement et de l'abondance des espèces observées.

À partir de cet enjeu patrimonial, un enjeu sur le site et/ou à proximité est évalué en prenant en compte également les observations réalisées au niveau de la zone d'implantation potentielle (comportement, effectif ; fonctionnalité des milieux…). Par exemple une espèce locale d'enjeu fort qui a été observée en transit une seule fois sur le site et qui ne se reproduit pas sur ce dernier, pourra se voir attribuer un enjeu modéré voir faible.

Cependant, dans certains cas, l'enjeu pourra être monté d'un ou plusieurs niveaux si cela se justifie.

IV.4.5 Principes de l'évaluation des incidences

À noter que l'article R122-5 du Code de l'Environnement impose une « analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement ».

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

Or, les termes « effet » et « incidence » sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Les textes réglementaires français régissant l'étude d'impact, désignent ces conséquences sous le terme « d'effets » (analyse des effets sur l'environnement, effets sur la santé, méthodes pour évaluer les effets du projet). « Effets » et « incidences » peuvent néanmoins prendre une connotation différente si l'on tient compte des enjeux environnementaux du territoire.

- **Un effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, un projet peut engendrer la destruction de boisement.
- **Une incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeurs. Par exemple, à niveau d'effet égal, l'incidence d'une centrale photovoltaïque au sol sera plus importante pour une espèce dont la patrimonialité est plus importante. À l'inverse une espèce avec une patrimonialité moins importante engendrera un niveau d'incidence plus faible.

L'évaluation d'une incidence sera alors 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 23 : 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	Exceptionnel
Exceptionnelle	Nulle	Modérée	Forte	Forte	Très forte	Exceptionnel	Exceptionnel

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

- Sensibilité du site, des habitats et des espèces à l'égard du présent projet ;
- Enjeu des populations locales ;
- Nature de l'incidence (destruction, dérangement) ;
- Type d'incidence (directe ou indirecte) ;
- Durée de l'incidence (temporaire ou permanente).

Dans le cadre du diagnostic écologique, l'analyse se fait uniquement sur les domaines suivants, en reprenant la même trame que l'état des lieux :

- Habitats naturels ;
- Flore ;
- Amphibiens ;
- Reptiles ;
- Entomofaune ;
- Mammifères (hors chiroptères) ;
- Avifaune hivernante ;
- Avifaune migratrice ;
- Avifaune nicheuse ;
- Chiroptères.

Dans notre méthodologie, l'évaluation des incidences est réalisée à l'aide de l'échelle des incidences suivante :

Tableau 24 : Échelle des incidences

Positive	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte	Exceptionnelle

Le présent chapitre analyse les incidences potentielles sur l'ensemble du projet en tenant compte des trois phases de vie d'une centrale photovoltaïque au sol :

- La phase de construction ;
- La phase exploitation ;
- La phase de démantèlement.

Il convient de préciser que la phase de chantier d'implantation de la centrale photovoltaïque comprend deux étapes :

- La première étape correspond à la phase de travaux généralement les plus « impactants » du chantier : elle correspond au terrassement, au nivellement, à la création des pistes, et à la mise en place des postes de livraison. – selon les travaux prévus par le client
- 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 centrale photovoltaïque au sol sur une superficie d'environ 55 ha (surfaces clôturées).

Mesures mises en place :

Pour chaque taxon, suite à 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 suite à la définition du projet.

IV.5 Méthodologie de l'analyse paysagère

IV.5.1 Le paysage institutionnel

D'un point de vue paysager, la réalisation de l'étude d'impact est soumise à certaines règlementations en vigueur, et épaulée dans sa conception par des éléments guides, qui servent alors de référence pour l'analyse. Ainsi l'analyse des différentes composantes paysagères, et notamment à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, s'appuie sur plusieurs de ces documents et notamment :

- Les documents règlementaires généraux comprenant le code de l'environnement, la loi relative à la protection des monuments et sites de 1930, la loi paysages de 1993, la convention européenne du paysage de 2000 et le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts pour les installations photovoltaïques au sol, datant de 2011.
- Les documents réglementaires qui s'appliquent spécifiquement à la zone d'étude comme les PLUi (Plans Locaux d'Urbanisme intercommunaux), les SCoT (Schémas de Cohérence Territoriale) et autres documents réglementaires (arrêtés préfectoraux, municipaux, etc.).
- Les documents guides, qui ne sont en aucun cas des documents prescriptifs, qui servent de base pour l'élaboration du volet paysager de l'étude d'impact. Selon le contexte et l'étude terrain réalisée au préalable, ces documents peuvent éventuellement être relativisés. Ainsi sont pris en considération les Atlas des paysages (départementaux ou régionaux), ou encore les Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE).

IV.5.2 Analyse des caractéristiques paysagères selon un emboîtement d'échelles

L'analyse paysagère a pour objectifs de :

- Définir les composantes paysagères constituant le paysage étudié : Il s'agit de présenter les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation, infrastructures, habitat…) ;
- Définir les unités paysagères en prenant en compte les limites de l'unité, les composantes paysagères représentées et les repères paysagers présents ;
- Définir les lignes fortes du paysage afin d'en mesurer l'orientation ;
- Recenser les enjeux et les sensibilités inhérents au site en vue de l'implantation d'une centrale photovoltaïque.

Les caractéristiques paysagères présentées dans cette analyse peuvent être abordées selon différents degrés de précision, selon la proximité au projet. En conséquence, des aires d'étude ont été définies en fonction de l'éloignement au projet, afin de pouvoir procéder à un traitement par emboîtement d'échelles. Elles sont ensuite affinées et modulées sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (lignes de crête, falaises, importants boisements, vallées, sites et monuments protégés emblématiques, etc.).

IV.5.3 Détermination des aires d'étude

Par la suite, l'analyse se décline sur deux aires d'étude :

- **L'aire d'étude éloignée :**

Cette aire constitue la zone d'impact potentiel maximum du projet. Elle s'appuie sur la notion de prégnance (cf. glossaire) du projet dans son environnement et non uniquement sur celle de sa visibilité. Ainsi un périmètre maximal de 5 Km a été établi, au-delà duquel le parc photovoltaïque n'est plus considéré comme visuellement impactant dans le paysage.

Sur cette aire d'étude, l'analyse permet de localiser le projet dans son environnement global. Il s'agit dans un premier temps de présenter, les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation et activités humaines) et d'identifier les lignes de force du paysage de saisir les logiques d'organisation et de fréquentation en termes d'espaces habités, de zones de passage (tourisme et infrastructures) et de qualité paysagère (espaces touristiques et protégés).

- **L'aire d'étude immédiate :**

Aire d'étude étudiant l'interface directe du projet avec ses abords (quelques centaines de mètres), elle permet d'analyser les composantes paysagères propres au site ainsi que les perceptions proches en tenant compte des habitations et infrastructures situées à proximité immédiates du projet. L'analyse paysagère de cette l'aire d'étude permet ainsi de comprendre le fonctionnement du site (abords, accès, qualification du site, etc.), et d'apprécier les vues vers et le rapport du site à son paysage (identification des points d'appels, rapports d'échelles, effets, saturation visuelle, rythmes paysagers, champs de visibilités statiques et dynamiques, etc.).

IV.5.3.1 *Détermination des enjeux et des sensibilités*

L'étude paysagère permet de déterminer les enjeux paysagers du territoire, ainsi que les sensibilités vis-à-vis du projet.

IV.5.3.1.1 *Définition des enjeux et des sensibilités*

L'enjeu représente ici l'aptitude d'un élément environnemental à réagir face à une modification du milieu en général. Les niveaux d'enjeu définis n'apportent aucun jugement de valeur sur le paysage. Ils n'ont d'autre utilité que de permettre une comparaison et une hiérarchisation selon des critères objectifs issus de l'analyse descriptive tels que l'ouverture du paysage, la structure du relief environnant, la fréquentation publique des lieux, ou la présence d'éléments remarquables.

La sensibilité est « ce que l'on peut perdre ou ce que l'on peut gagner ». Il est défini au regard de la nature de l'aménagement prévu et de la sensibilité du milieu environnant à accueillir cet aménagement spécifique.

La définition des sensibilités est une étape importante dans l'étude d'impact. Elle apporte une **conclusion au diagnostic en déterminant « ce qui est en jeu » sur le territoire vis-à-vis du projet**. C'est aussi l'étape qui fonde et structure la suite de l'étude.

Le degré de sensibilité est déterminé par une analyse multicritère :

- La visibilité dans le paysage, en considérant prioritairement les lieux fréquentés (bourgs, axes routiers, circuits touristiques) ;
- L'effet de la topographie et de la végétation environnante sur les vues, depuis un site ou un édifice ou
- un point de vue tiers, en direction du projet ;
- La valorisation touristique du territoire (itinéraires de randonnées, éléments valorisés, etc.) ;
- La distance par rapport au projet.

Pour l'ensemble de l'étude, ces sensibilités et enjeux sont identifiés et hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'enjeu ou de la sensibilité	Très faible à nulle	Faible	Modérée	Forte	Très forte

IV.5.3.1.2 *Hiérarchisation des enjeux et sensibilités*

Les enjeux et sensibilités déterminées sont présentés par aire d'étude sous forme d'un bilan écrit, accompagné d'une cartographie synthétique des sensibilités paysagères.

IV.5.3.2 *Proposition de préconisations paysagères*

L'analyse paysagère et la détermination des enjeux et des sensibilités permettent d'envisager la perception du projet sous différents angles, qui conduisent à l'élaboration de préconisations. Ces préconisations sont élaborées en dehors de tout cadre réglementaire et sans aucune contrainte (foncière, environnementale, servitudes…), les stratégies correspondent à un projet paysager « idéal » tenant compte des caractéristiques paysagères du site et de la localisation générale de la zone d'implantation potentielle. Ces préconisations pourront ou non être retenues par le porteur de projet dans l'élaboration finale de ce dernier compte tenu des autres volets de l'étude d'impact et de la priorité donnée au paysage, notamment au regard de critères naturalistes.

IV.5.3.3 *Analyse des incidences sur le paysage*

IV.5.3.3.1 *Méthodologie générale*

L'analyse des effets et la détermination des incidences du projet seront réalisées sur deux plans :

- Une analyse générale des effets et incidences sur le paysage venant répondre aux enjeux déterminés par le diagnostic.
- Une analyse spécifique des effets et incidences des effets cumulés avec d'autres projets, en accord avec l'article L122-3 du code de l'environnement spécifiant que le contenu de l'étude d'impact doit comporter sur « l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ». Il est ainsi défini que « Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. »

Face au caractère multiple des perceptions du paysage lié aux effets de la distance, de l'angle de vue, des conditions d'accessibilité visuelle des espaces et des représentations sociales liées aux paysages et aux objets de paysage, il est nécessaire **de hiérarchiser les effets et les incidences identifiées** lors de la réalisation du volet paysager de l'étude d'impact. **Cette étape se fait en se basant sur les aires d'études définies en début d'étude, qui permettent d'intégrer** empiriquement l'effet de la distance :

- À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, est proposée l'étude des grandes lignes du territoire : grandes structures du paysage (vallées, coteaux), voies majeures à grande fréquentation (à l'échelle du territoire d'étude, pour certains seront ciblées prioritairement les autoroutes, pour d'autres plutôt des départementales), lieux touristiques très reconnus, patrimoine en situation d'exposition au projet, entrée de grande ville.
- À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, ce sont principalement les perceptions riveraines qui importent : depuis les bourgs s'ils existent, depuis les hameaux riverains du projet, depuis les voies locales reliant un hameau à un bourg, depuis des petits éléments du patrimoine vernaculaire, depuis des chemins de randonnée ou des entrées de champ… Ces lieux ne sont pas massivement fréquentés, mais participent au cadre de vie des riverains, des agriculteurs qui interviennent sur le territoire, des promeneurs, des techniciens qui interviennent dans le cadre de différentes études.

Finalement, une qualification de la nature de l'incidence (destruction, altération, fragmentation…) est faite. **Les incidences déterminées sont présentées sous forme d'un bilan écrit**. L'ensemble des incidences du projet sur le paysage et ses composantes est synthétisé dans un **tableau récapitulatif**. Pour l'ensemble de l'étude, ils sont identifiés et hiérarchisés de la façon suivante :

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Hiérarchisation des incidences

Il permet l'appréciation de l'importance des incidences par une échelle à six niveaux de contrainte impliquant la formulation et la mise en place de mesures adaptées.
Les éléments sont classés par thèmes abordés (composantes paysagères, patrimoine, lieux visités et fréquentés, lieux habités et perceptions quotidiennes et enfin effets cumulés). Ce tableau intègre la dénomination de l'élément, son type, le ou les aires d'études concernées, l'enjeu paysager qui lui est associé, et l'incidence attribuée.

IV.5.3.3.2 *Analyse des incidences par photomontage*

L'analyse des incidences dite quantitative est complétée par **une analyse des incidences qualitatives**, qui prend la forme de photomontages.

Une série de quelques points de vue sont identifiés en fonction des enjeux déterminés précédemment.

Les points de vue sont systématiquement effectués depuis l'espace public directement identifiable comme tel ou, le cas échéant, depuis des points de vue régulièrement accessibles au public (visites de châteaux privés lorsqu'elles ne sont pas limitées aux journées du patrimoine par exemple). Les localisations proposées cherchent de préférence à montrer l'effet maximum de la perception du projet, ce qui peut expliquer un petit décalage de positionnement par rapport à « l'objet paysager à enjeu » (trouée dans la haie, etc.).

L'analyse par photomontage des incidences impose de choisir avec soin les points de vue effectués, dans une logique de représentativité des effets du projet. Tout en respectant l'approche des enjeux par aire d'étude et la règle du « positionnement sur l'espace public / effet maximisant » énoncées précédemment, les points de vue les plus pertinents en termes de perception sont recherchés (vue « académique » sur le patrimoine, perception depuis l'entrée principale menant au site, orientation des façades bâties, axe de composition…).

Ces points de vue ciblant les objets paysagers à enjeu et sensibles sont ensuite traités par photomontage afin d'identifier et d'évaluer l'incidence du projet depuis ces points.

IV.5.3.4 *Analyse de l'incidence des effets cumulés*

L'analyse de l'incidence des effets cumulés permet de mettre en perspective le projet de parc photovoltaïque considéré dans l'étude avec les projets à venir connus conformément au code de l'environnement :

- Article L122-3 du code de l'environnement dispose le contenu de l'étude d'impact. Elle doit porter sur
- « L'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ».
- « Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.» (Définition : Guide de l'étude d'impact Installations photovoltaïques au sol – Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement).
- La réforme de l'étude d'impact, le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 prévoit qu'une analyse des effets cumulés du projet soit menée vis-à-vis des « projets connus », à savoir :
  - Ceux qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique (c'est-à-dire les projets soumis à autorisation au titre de la Loi sur l'Eau),
  - Ceux ayant fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

IV.5.4 Analyse des effets et détermination des incidences

IV.5.4.1 *Des effets et des incidences appréciées en fonction des périmètres*

En fonction de ces enjeux vont ensuite être analysés **les effets** du projet photovoltaïque sur le paysage. Cette analyse sera appuyée de l'analyse de quelques photomontages représentatifs des principaux enjeux du territoire concerné. Les enjeux et les effets constatés vont aboutir à la caractérisation des incidences du projet sur le territoire d'étude. **L'incidence est ainsi le résultat de la transposition de l'effet sur une échelle de valeurs issue par la définition des enjeux.**

IV.5.5 Mesures d'accompagnement

« *L'étude d'impact doit présenter les mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire, et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes* » - Article R122-3 du code de l'environnement.

Ces mesures, appelées mesures d'accompagnement, peuvent être de trois niveaux, permettant d'éviter, de réduire ou de compenser les incidences du projet. La démarche d'étude d'impact implique en premier lieu un ajustement du projet privilégiant un moindre effet. Cependant, le projet retenu peut induire des effets résiduels. Dès lors qu'un effet dommageable ne peut être supprimé, le maître d'ouvrage à l'obligation de mettre en œuvre des mesures compensatoires :

- **Les mesures d'évitement ont pour objet de supprimer une incidence recensée** par la modification du projet initial (changement d'implantation ou d'emprise du site, utilisation de chemins ou de bâtiments existants…)
- **Les mesures de réduction sont proposées lorsqu'il n'est pas possible de supprimer cette incidence** pour des raisons économiques ou techniques. Elles peuvent concerner à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation du projet.
- **Les mesures compensatoires sont des mesures à caractère exceptionnel. Elles ont pour objet d'apporter une contrepartie** face à l'incidence recensée qui ne peut être évitée ni réduite.
- **Les mesures d'accompagnement sont proposées lorsqu'il n'est pas possible de supprimer de réduire ou de compenser une incidence** pour des raisons économiques ou techniques. Elles sont proposées en complément des mesures ERC pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais ne sont pas en elles-mêmes suffisantes pour assurer une compensation. Elles peuvent concerner à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation du projet.

Chaque type de mesure sera présenté de façon distincte (évitement, réduction, compensation) et spécifiera :

- Le périmètre de perception concerné
- L'incidence ciblée pour la mesure
- La localisation de la mesure
- Les caractéristiques générales de la mesure
- Pour les mesures compensatoires, les modalités d'acquisition et conditions de pérennité de la mesure, le suivi technique, la gestion de l'espace, l'encadrement réglementaire et juridique.

IV.5.6 Tableaux d'analyse des enjeux, sensibilités et incidences

Ci-après sont présentés des tableaux listant par critère étudié leurs différentes valeurs.

IV.5.6.1 *Analyse des enjeux*

DEGRÉ DE RECONNAISSANCE INSTITUTIONNELLE	FRÉQUENTATION DU LIEU	INSERTION DANS LE PAYSAGE	RARETÉ / ORIGINALITÉ	DEGRÉ D'APPROPRIATION SOCIALE	VALEUR
Reconnaissance anecdotique, voire inexistante	Non visitable	Elément fermé, peu ou pas perceptible dans le paysage	Élément ordinaire à très banal	Très peu de valorisation touristique voire pas du tout	Très faible à nulle
Patrimoine d'intérêt local ou régional	Fréquentation faible	Elément disposant d'une ouverture orientée ou partiellement visible	Élément relativement répandu dans la région, sans être particulièrement typique	Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local	Faible
Reconnaissance institutionnelle importante (ex : sites patrimoniaux remarquables)	Fréquentation habituelle, saisonnière et reconnue	Elément aux abords dégagés ou bien visible dans le paysage	Élément original ou typique de la région	Elément reconnu régionalement et important du point de vue social	Modérée
Forte reconnaissance institutionnelle (patrimoine de l'UNESCO, monuments et sites classés, parcs nationaux)	Fréquentation importante et organisée	Elément en belvédère ou très visible dans le paysage	Élément rare dans la région et/ou particulièrement typique	Elément reconnu régionalement du point de vue social, identitaire et / ou touristique	Forte

IV.5.6.2 *Analyse des sensibilités*

FRÉQUENTATION DU LIEU	VUE POSSIBLE EN DIRECTION DU PARC	DISTANCE PAR RAPPORT À LA ZIP	DEGRES D'APPROPRIATION SOCIALE	VALEUR
Non visitable	Pas de vue possible	Très éloignée (autour de 20km)	Très peu de valorisation touristique voire pas du tout	Très faible à nulle
Fréquentation faible	Vue possible, mais limitée	Eloignée (entre 10 et 20km)	Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local	Faible
Fréquentation habituelle, saisonnière et reconnue	Vue possible depuis des points de vue reconnus	Proche (entre 3 et 10km)	Elément reconnu régionalement et important du point de vue social	Modérée
Fréquentation importante et organisée	Vue possible depuis une grande partie du territoire	Très proche (moins de 3km)	Elément reconnu régionalement du point de vue social, identitaire	Forte

IV.5.6.3 *Analyse des incidences*

COVISIBILITÉ DEPUIS L'ÉLÉMENT OU UN POINT DE VUE TIERS	PRÉGNANCE	RAPPORT D'ÉCHELLE	CONCORDANCE AVEC LES STRUCTURES ET MOTIFS PAYSAGERS	ACCORDANCE / PERCEPTION SOCIALE	VALEUR
Très peu ou pas de covisibilité	Aucune prégnance (parc se distinguant à peine)	Parc n'entrant pas en concurrence visuelle avec l'élément	Projet en accord avec les structures	Projet marquant des différences, mais dans un registre équilibré	Très faible à nulle
Covisibilité indirecte	Parc visible, mais n'occupant que très peu l'horizon	Parc créant un léger effet d'écrasement	Accord nuancé	Quelques dissonances, mais équilibre possible	Faible
Covisibilité directe depuis quelques points de vue	Parc occupant une part importante de l'horizon	Parc créant un effet d'écrasement	Modifie la lisibilité des structures	Distinction nette et concurrence forte	Modérée
Covisibilité directe depuis les vues majeures voire l'ensemble des vues	Parc occupant entièrement l'horizon	Parc créant un fort effet d'écrasement et une rupture d'échelle	Dégrade la perception des structures paysagères	Projet en contraction totale avec le registre de l'élément	Forte

V. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

V.1 Milieu physique

V.1.1 Topographie et géomorphologie

L'ancienne région administrative d'Auvergne s'étend sur 26 013 km², soit 4,8 % du territoire national. L'Allier traverse l'Auvergne selon un axe orienté nord-sud, structurant le territoire de la Haute-Loire jusqu'au département de l'Allier, qui doit son nom à la rivière qui le traverse.
Plus localement, le projet de Treban s'inscrit au nord du massif central, dans le bocage bourbonnais, une région naturelle de coteaux et de plateaux ondulés, occupant environ un tiers du département de l'Allier. Cette région offre des paysages traditionnels de bocage, caractérisé par un réseau de haies, appelé bouchure, enserrant des parcelles. L'altitude moyenne du bocage bourbonnais est de 324 m NGF. L'Aumance au niveau du Moulin Gandeboeuf est le point bas avec 173 m NGF et le massif de la Bosse est le point culminant du bocage bourbonnais avec ses 771 m d'altitude.

Les terrains de l'AEI présentent une altitude comprise entre 339 et 407 m NGF. Le point bas est situé au niveau du ruisseau le Grenail, au sud de l'AEI. Le point haut est situé dans la partie nord-ouest de l'AEI, au Château de Boucherolles.
Le point haut de la ZIP avec 403 m d'altitude, est situé dans la partie nord-ouest, à proximité du Château de Boucherolles. Le point bas de la ZIP avec 343 m d'altitude, est situé à l'extrémité sud-ouest, au niveau du ruisseau de Grenail.

Tableau 25 : Données d'altitude sur la ZIP et l'AEI (Source : BDALTI 75m)

Aire d'étude concernée	Point bas (m)	Point haut (m)
Zone d'Implantation Potentielle	355	403
Aire d'Étude Immédiate	339	402



Figure 29 : Les entités paysagères de l'ancienne région Auvergne (Sources : Paysages.auvergne-rhone-alpes.gouv.fr)

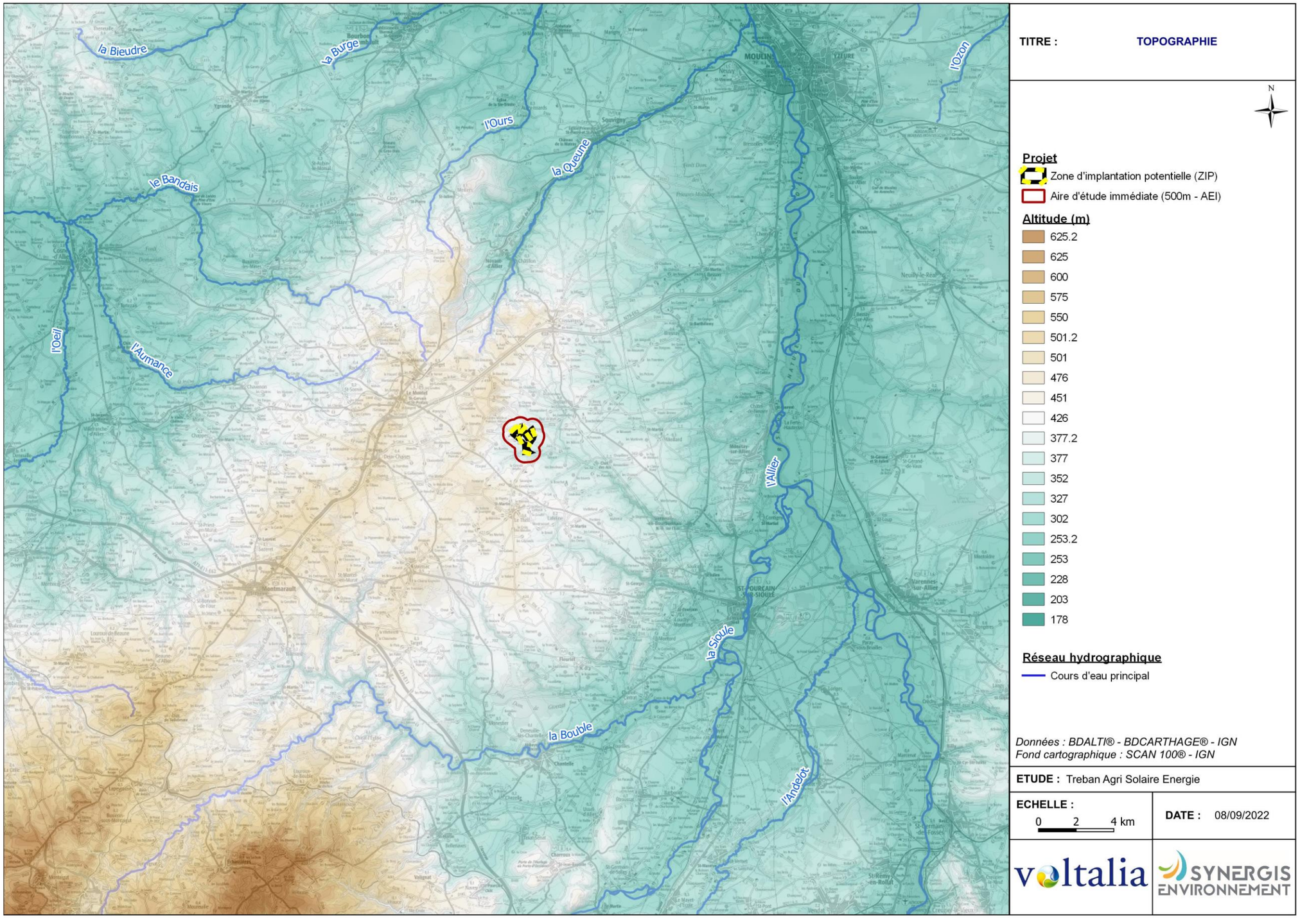


Figure 30 : Topographie

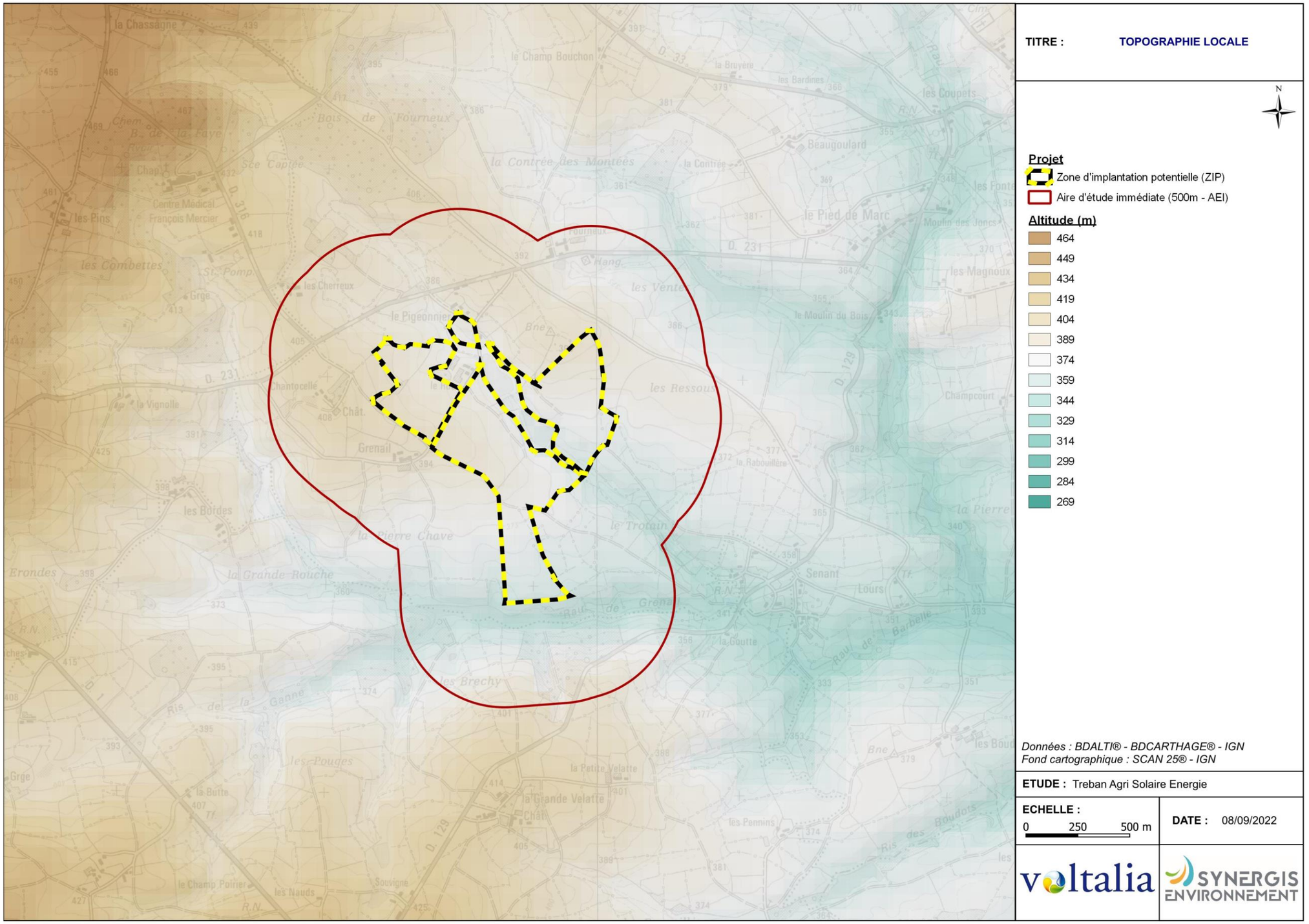


Figure 31 : Topographie locale

V.1.2 Géologie et pédologie

V.1.2.1 *Géologie*

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.

Le patrimoine géologique de la 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.

Les substrats géologiques sont également variés au sein de l'unité paysagère du bocage bourbonnais. La partie nord est constituée d'un ensemble de terrains sédimentaires de l'âge Primaire, Secondaire et Tertiaire, comportant des formations sableuses et argileuses à gréseuses ou des roches carbonatées (sols calcaires de Souvigny par exemple). Certains bassins sédimentaires présentent localement des terrains houillers : bassin de Meaulne, bassin de Noyant, Buxière-les-mines… Au sud, il s'agit majoritairement de terrains cristallins du socle Primaire, essentiellement granitiques. Les alluvions quaternaires, souvent réduites, sont présentes çà et là sur l'ensemble de la région naturelle. La couverture superficielle de matériaux détritiques, pauvres en éléments nutritifs, qui recouvrent les plateaux explique l'extension importante de massifs forestiers et la permanence de la prairie d'élevage.

Le substrat du bocage bourbonnais est essentiellement granitique. Plus localement, au niveau de l'AEI, on retrouve du plus récent au plus ancien (Cf. carte en page suivante) :

- **FZ** : Alluvions fluviatiles actuelles et récentes (Holocène)
- **Li :** Limons d'altération (altérites sablo-argileuses du substratum environnant)
- **y3bc :** Socle hercynien. Massif de Trébан :/Granites calco-alcalins monzonitiques à biotite/et cordiérite (type Meillard).

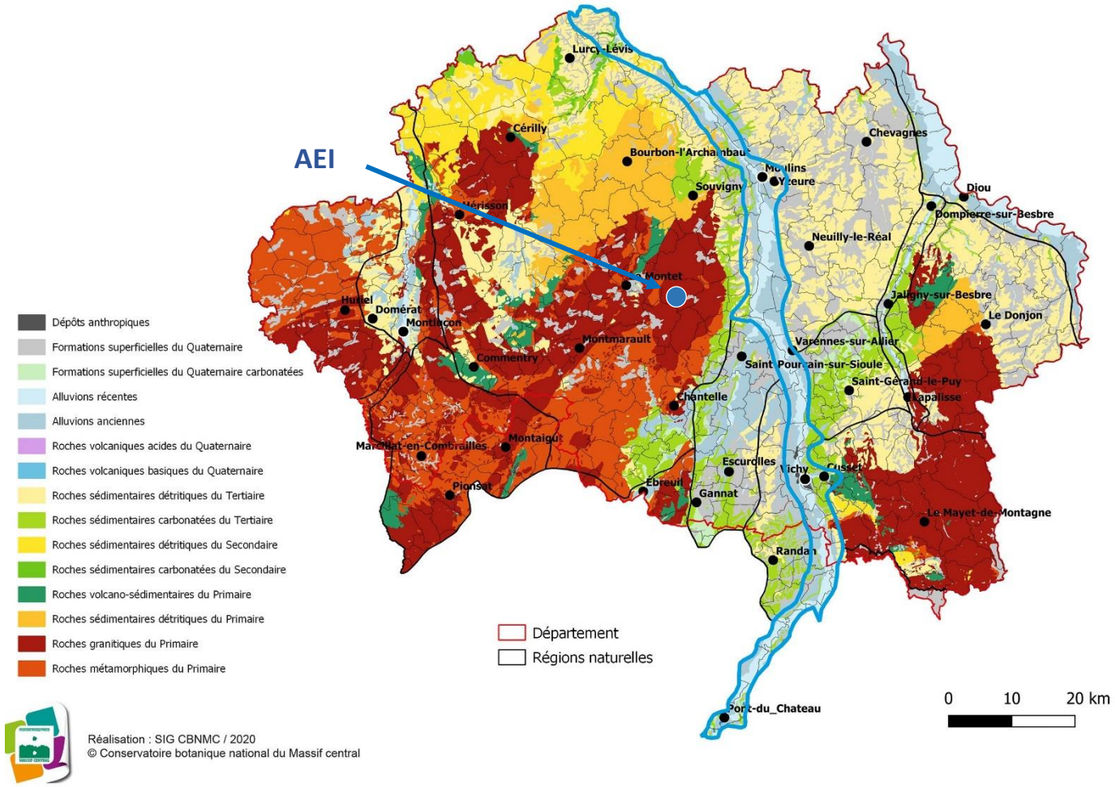


Figure 32 : Géologie du Val d'Allier (Sources : Conservatoire botanique national du Massif central)

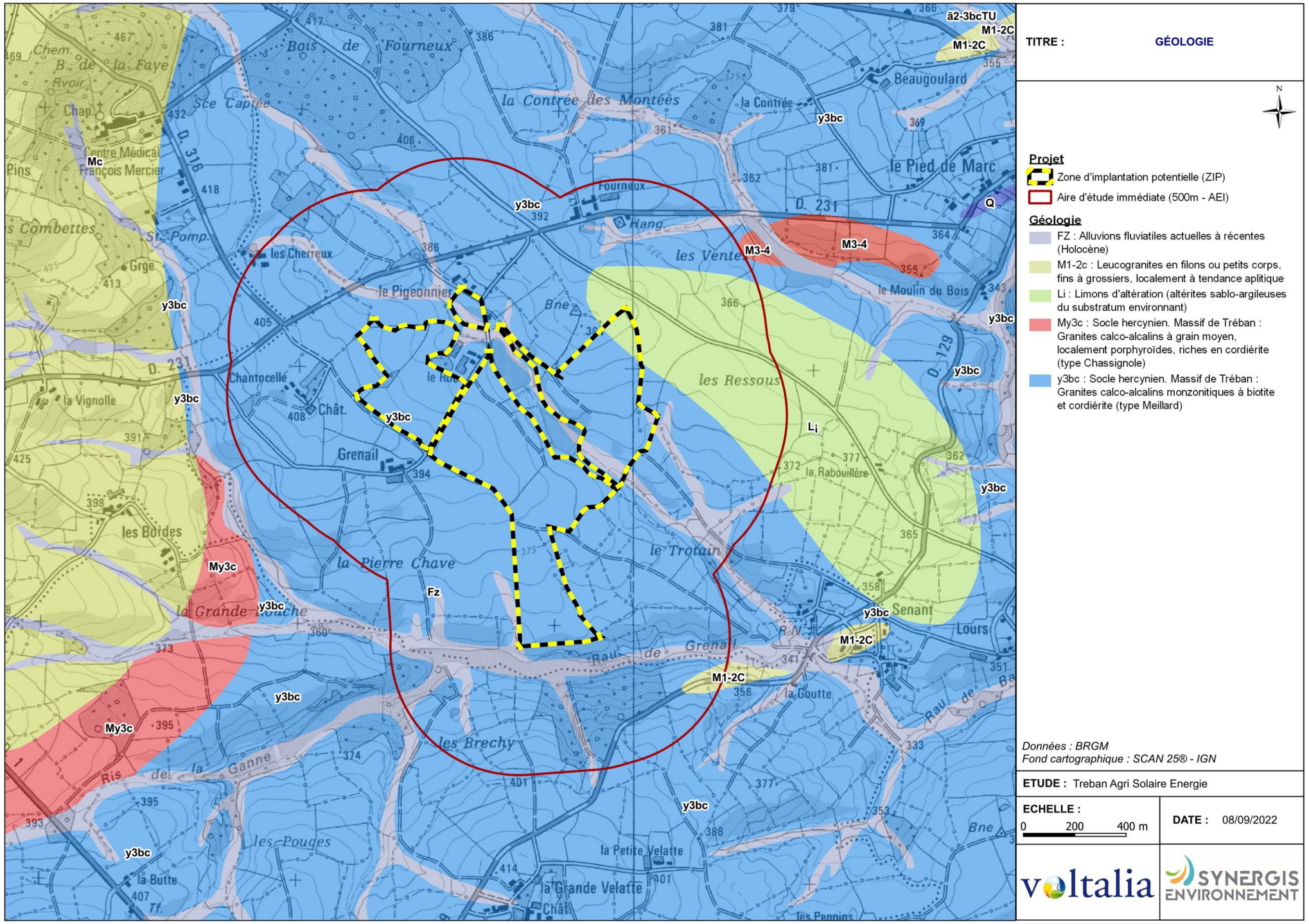


Figure 33 : Géologie

V.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 les colluvions), mais aussi de l'intensité et de la durée de l'action de facteurs pédogénétiques (climat, pente, végétation, aquifère, agriculture ...). En pratique, sous nos climats tempérés, c'est surtout la nature des roches originelles qui est déterminante.

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.

Au sein de l'aire d'étude immédiate deux UCS sont présents :

- **UCS 4102 :** Versants cultives en pente faible a modérée sur calcaires et marnes de l'Oxfordien et colluvions du Barrois Oxfordien : sols limono-argileux a argilo-limoneux, souvent caillouteux, sains, souvent superficiels, de calcaires à pH neutre.

  Au sein de cet UCS, le type sol dominant est les brunisols à 70 %. Ce sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse.
- **UCS 4112 :** Fonds de vallées (talwegs encaissés) d'alluvions récentes et de colluvions de reliefs cristallins à prairies localement très humides.

  Au sein de cet UCS, le type sol dominant est les fluviosols à 95 %. Ce sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.

V.1.3 Hydrogéologie et hydrologie

V.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 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 (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 ainsi concernée par le SDAGE Loire-Bretagne. Le comité de bassin a adopté le 4 novembre 2015 le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) pour les années 2016 à 2021 et il a émis un avis favorable sur le programme de mesures correspondant. L'arrêté du préfet coordonnateur de bassin en date du 18 novembre 2015 approuve le SDAGE et arrête le programme de mesures. Le SDAGE Loire-Bretagne est entré en vigueur le 22 décembre 2015. Il fixe pour objectifs de stopper la détérioration des eaux et de retrouver un bon état de toutes les eaux : cours d'eau, plans d'eau, nappes et côtes. Ainsi 61 % des cours d'eau devront atteindre le bon état d'ici 2021. Ce choix de niveaux d'objectifs a été réalisé en intégrant des dimensions et des analyses techniques et économiques de la faisabilité des mesures. Pour réaliser cette ambition de « bon état » des masses d'eau, le SDAGE définit quatorze orientations importantes, réparties en trois enjeux principaux :

- **Qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques :**
  - Repenser les aménagements de cours d'eau pour restaurer les équilibres,
  - Réduire la pollution des eaux par les nitrates,
  - Réduire la pollution organique, le phosphore et l'eutrophisation,
  - Maîtriser la pollution des eaux par les pesticides,
  - Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses,
  - Protéger la santé en protégeant l'environnement,
  - Maîtriser les prélèvements d'eau.
- **Un patrimoine remarquable à préserver :**
  - Préserver les zones humides et la biodiversité,
  - Préserver la biodiversité aquatique
  - Préserver le littoral,
  - Préserver les têtes de bassin.
- **Gérer collectivement le bien commun :**
  - Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques,
  - Mettre en place des outils réglementaires et financiers,
  - Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

V.1.3.2 *Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux*

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 multi-énergies de Treban se trouve au sein du SAGE Sioule, qui comprend 160 communes et rassemble 62 657 habitants situés sur 3 départements (Allier, Creuse, Puy-de-Dôme). Le SAGE Sioule est situé dans la partie amont du bassin Loire-Bretagne. La Sioule est un des principaux affluents de l'Allier, elle prend sa source à 1 140m d'altitude et conflue avec l'Allier après 165 km de parcours à travers les Mont-Dore, la Chaine des Puys, les Combrailles, le bocage Bourbonnais et la plaine de la Limagne. Son bassin versant s'étend sur 2556 km^2.

Le sage Sioule a été approuvé le 05/02/2014 par les préfets des départements concernés. Les principaux enjeux reposent sur :

- Lutte contre l'eutrophisation ;
- Protection de la ressource en eau potabilisable ;
- Amélioration de la gestion quantitative de la ressource ;
- Protection des milieux – écologie ;
- Restauration de la circulation piscicole.

Actuellement, le SAGE est en phase de mise en œuvre. L'Établissement Public Loire est la structure chargée de la mise en œuvre du SAGE Sioule.

V.1.3.3 *Aquifères et masses d'eau souterraines*

En décembre 2013, le SDAGE Loire-Bretagne a mis à jour le zonage des masses d'eau souterraine. L'AEI est incluse dans la masse d'eau souterraine **FRGG050 : Bassin versant de la Sioule**.

Notons qu'un état des lieux a été réalisé en 2019 et adopté par le comité de bassin le 20/12/2019. 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. Des 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 adopté par le comité de bassin le 20/12/2019 a montré que 88 % des masses d'eau souterraine étaient en bon état quantitatif.
- **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 26 : États et objectifs de la masse d'eau souterraine

	FRGG050 : Bassin versant de la Sioule
État quantitatif (état des lieux 2019)	Bon
Objectif d'état quantitatif	2015
État chimique (état des lieux 2019)	Bon
Objectif d'état chimique	2015

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, en vigueur au moment de la rédaction de la présente demande d'autorisation environnementale a défini un programme de mesures afin de s'assurer d'atteindre le bon état aux échéances fixées.

La carte suivante localise l'AEI au sein des différentes masses d'eau souterraine.

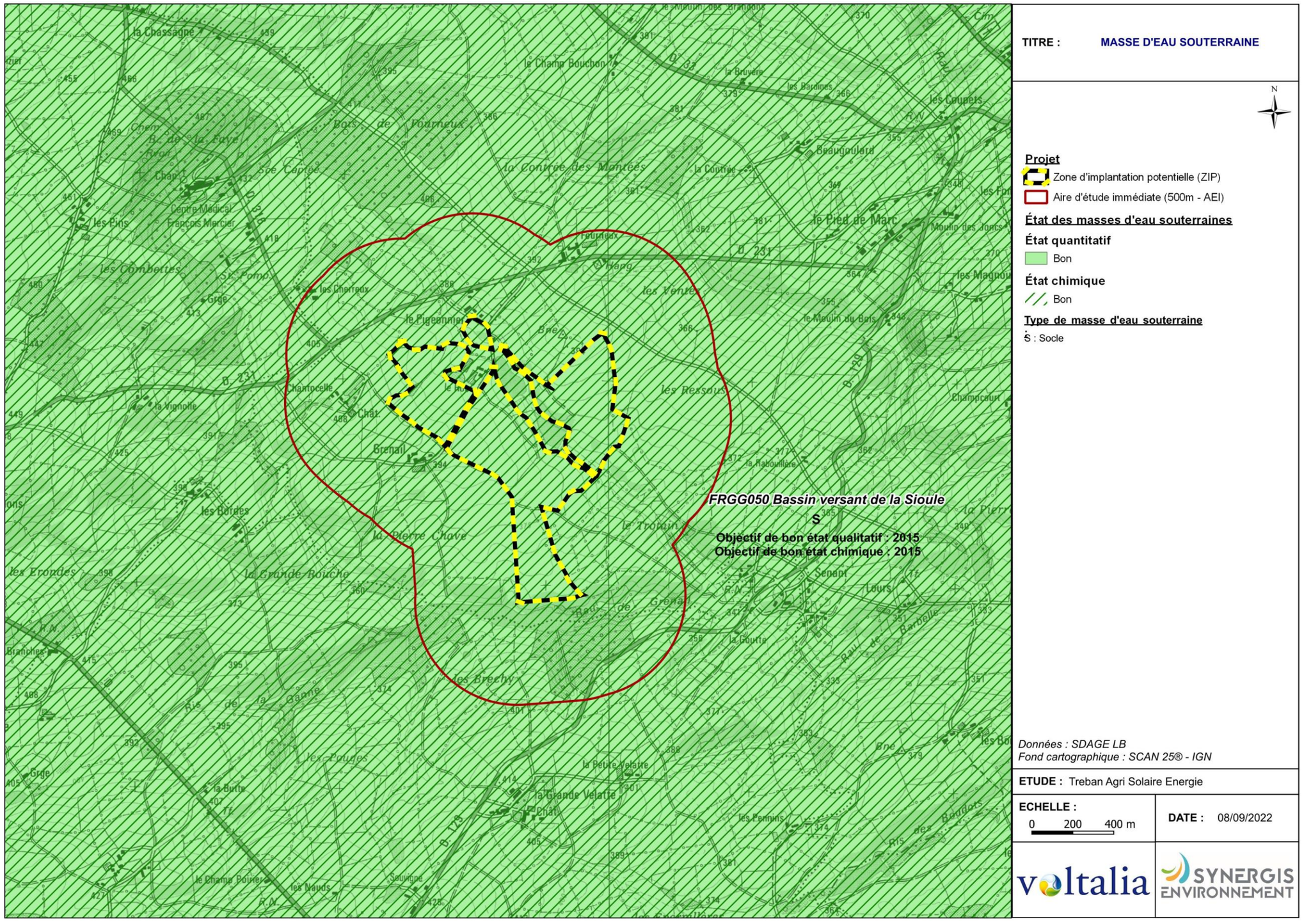


Figure 34 : Qualité des masses d'eau souterraines

V.1.3.4 *Eaux superficielles*

V.1.3.4.1 *Bassin versant et qualité des masses d'eau superficielles*

L'AEI se situe dans la partie amont de la zone hydrographique la Sioule de la Bouble à L'Allier au sein de la région hydrographique de la Loire de sa source à la Vienne. L'AEI est située 12,5 km de la Sioule et 11,9 km de L'Allier.

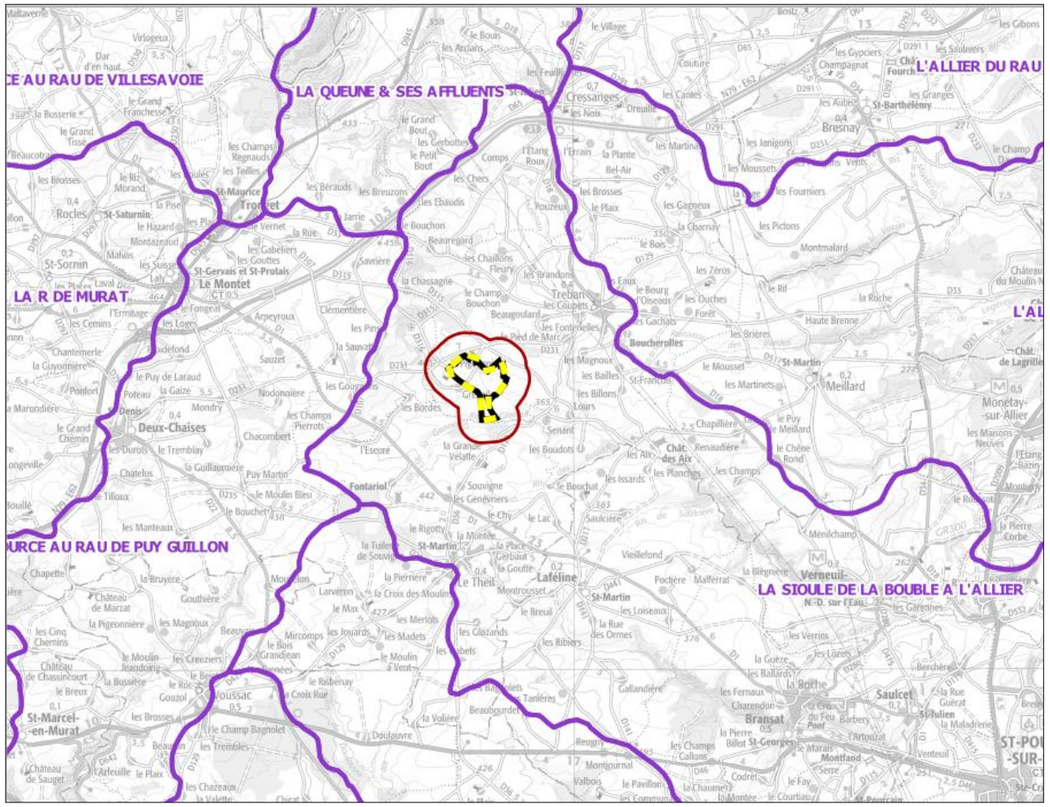


Figure 35 : Zone hydrographique et localisation de l'AEI

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 hydromorphologiques. 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 influencée par l'activité humaine. L'état des lieux 2019 adopté par le comité de bassin le 20/12/2019 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 déclassants 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 évaluée (cf. tableau ci-dessous) sur le bassin.

Tableau 27 : État chimique des masses d'eau superficielle (source : SDAGE Loire-Bretagne)

Cours d'eau	Etat chimique 2013 (sans ubiquiste)	
Classe d'état	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau
Mauvais état chimique	21	1,1%
Non déterminé	1872	98.9%
Total	**1893**	**100%**

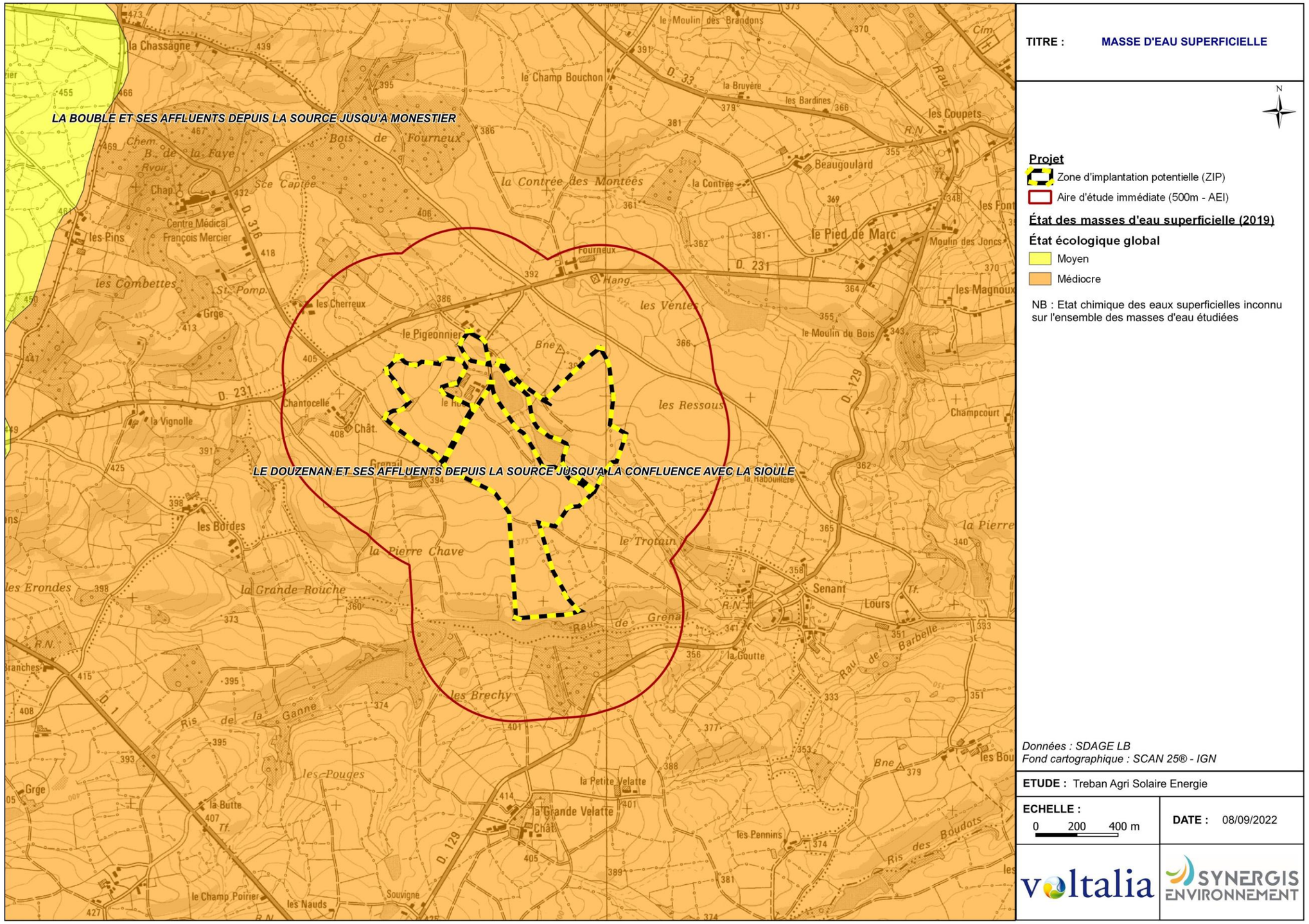
Bien que ce chiffre soit en augmentation et qu'un inventaire plus complet a été réalisé sur la période 2015-2018. Les masses d'eau déclassées pour raisons de mauvais état chimique sont essentiellement dus à la cyperméthrine, un biocide agricole et domestique.

L'AEI se situe dans le bassin versant du Douzenan et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Sioule, masses d'eau superficielle dont la qualité a été identifiée par le SDAGE :

Tableau 28 : États et objectifs de la masse d'eau superficielle

	FRGR1830 : Le Douzenan et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Sioule
État écologique (état des lieux 2019)	Médiocre
Objectif d'état quantitatif (SDAGE 2016-2021)	ND
État chimique (état des lieux 2019)	Inconnu
Objectif d'état chimique (SDAGE 2016-2021)	2021

Les risques principaux pour cette masse d'eau sont les macropolluants.



TITRE : **MASSE D'EAU SUPERFICIELLE**

N

Projet

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (500m - AEI)

État des masses d'eau superficielle (2019)

État écologique global

Moyen

Médiocre

NB : Etat chimique des eaux superficielles inconnu sur l'ensemble des masses d'eau étudiées

Données : SDAGE LB
Fond cartographique : SCAN 25® - IGN

ETUDE : Treban Agri Solaire Energie

ECHELLE : 0 200 400 m

DATE : 08/09/2022

Figure 36 : Qualité des masses d'eau superficielles

V.1.3.4.2 *Réseau hydrologique et zones humides*

Comme illustré sur la carte page suivante, le périmètre de l'AEI est concerné par des cours d'eau permanents et intermittents ainsi que des surfaces d'eau. **Au sein de la ZIP, il est observé un cours d'eau intermittent dans la partie est. Ce cours d'eau temporaire provient des surfaces en eau situées au centre de l'AEI et se jette dans le ruisseau de Grenail.**

La base de données de l'UMR SAS INRA Agrocampus Ouest a modélisé la distribution spatiale de zones humides potentielles au regard de critères géomorphologiques et climatiques. Les zones humides potentielles incluent d'anciennes zones humides dont le fonctionnement hydrologique et hydrique a été modifié par le drainage artificiel ou la rectification des cours d'eau. La méthode ne tient compte ni des aménagements réalisés (drainage, assèchement, comblement), ni de l'occupation du sol (culture, urbanisation, …), ni des processus pédologiques et hydrologiques locaux qui limiteraient le caractère effectivement humide de ces zones. L'indice topo-climatique et la dénivelée au cours d'eau théorique ont été calculés au niveau national sur la base d'un modèle numérique de terrain (MNT) au pas de 50 mètres.

Ces données ne sont qu'indicatives car pas assez précises et devront être validées par le volet naturel de l'étude d'impact joint au présent dossier.

V.1.3.4.1 *Usages de l'eau et alimentation en eau potable*

L'AEI est située hors de tout périmètre de protection des captages (PPC) destiné à l'alimentation en eau potable (AEP). Au plus proche, un captage d'eau potable d'eau souterraine est situé à 11,4 à l'est de l'AEI, dans la commune de La Ferté-Hauterive.

Par ailleurs, la Banque du Sous-Sol (BSS) élaborée par le BRGM ne recense aucun ouvrage souterrain au sein de l'AEI ou à proximité directe. Au plus proche, un forage est situé à 1,4 km au sud-ouest de l'AEI.

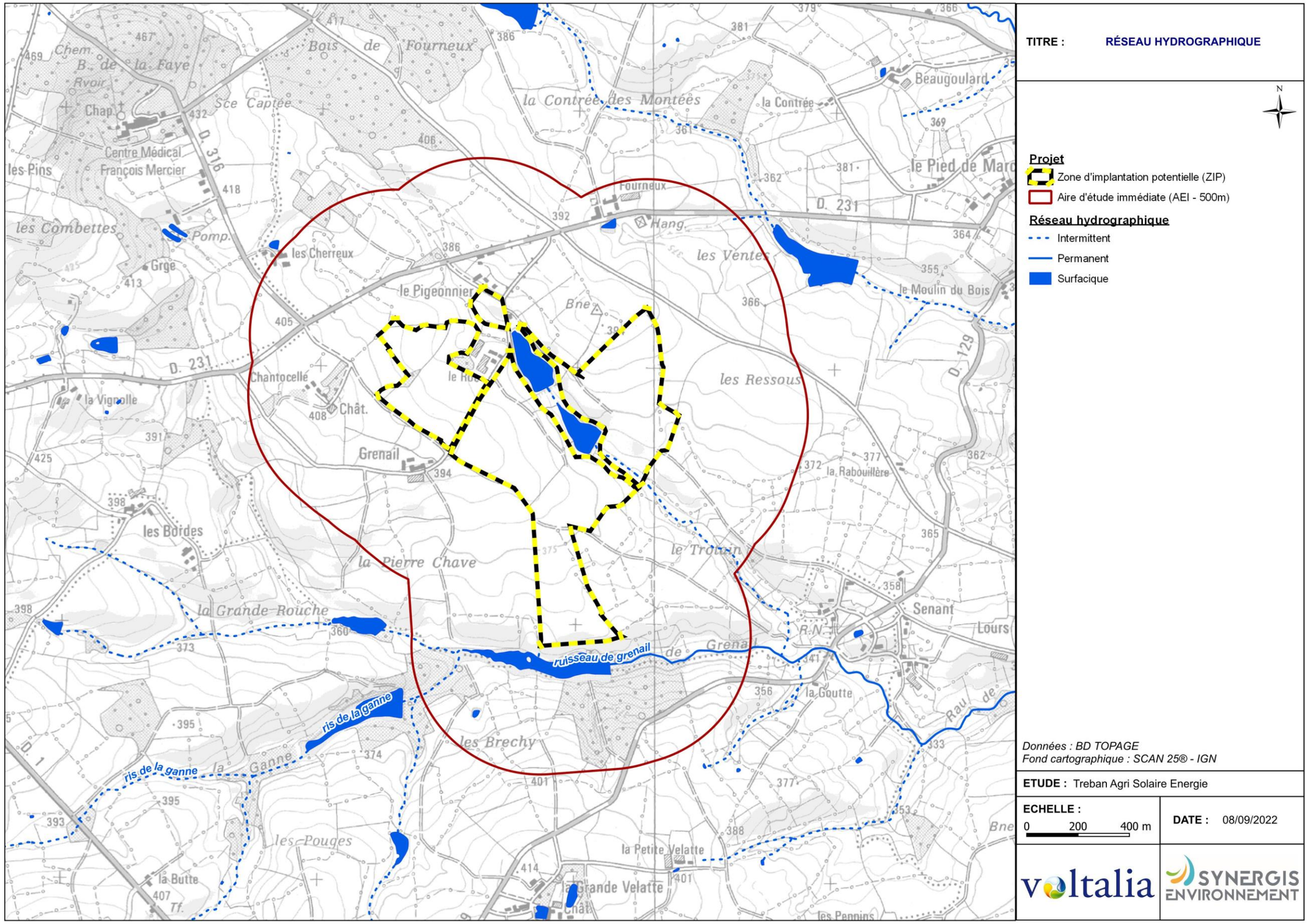


Figure 37 : Réseau hydrographique

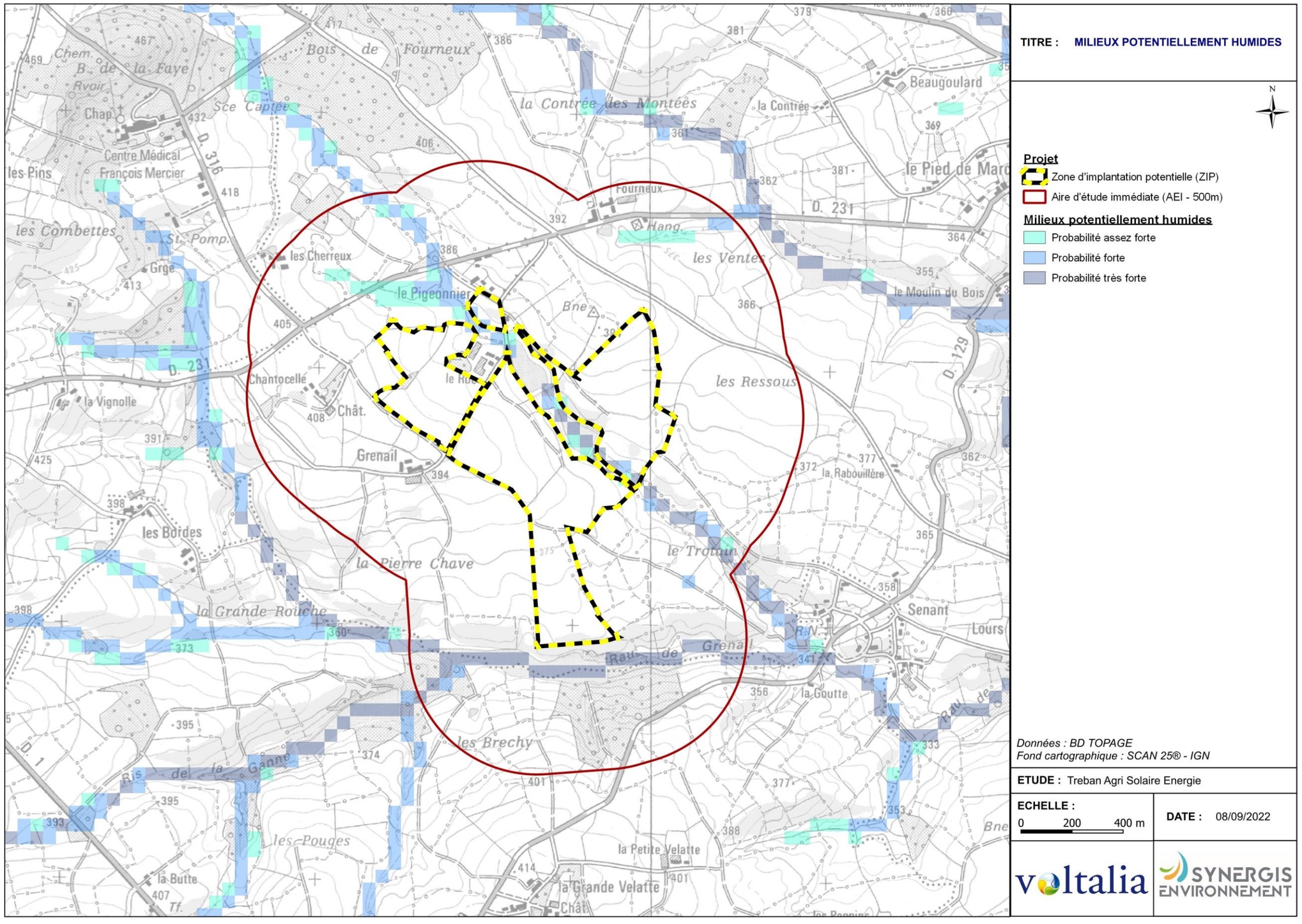


Figure 38 : Milieux Potentiellement Humides

V.1.4 Climatologie

Largement ouvert aux influences atlantiques le département de l'Allier bénéficie d'un climat doux et humide, dominé par les vents d'ouest. D'après les données de cadrage fournies par Météo-France, le projet se situe dans une zone de transition entre le climat océanique plus ou moins altéré et le climat montagnard. Cela se traduit par une pluviométrie plus faible surtout en été, des hivers moins doux, ainsi que des étés moins frais que dans le climat océanique. Les températures sont intermédiaires. La variabilité interannuelle des précipitations est minimale mais l'amplitude thermique est élevée.

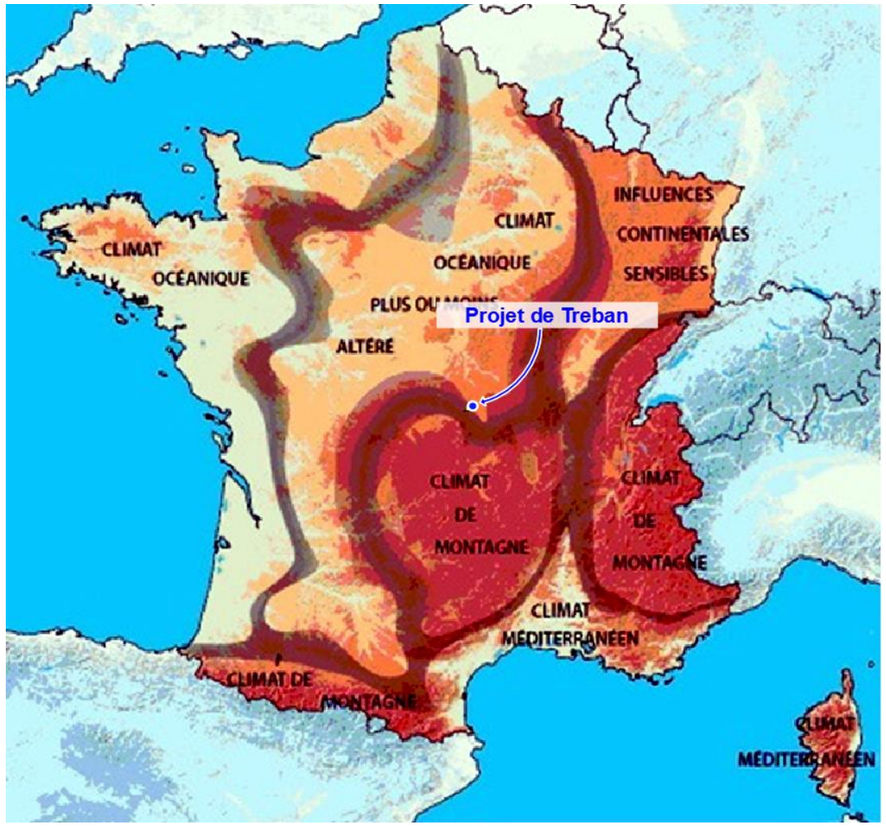


Figure 39 : Les zones climatiques en France et la localisation de l'AEI du projet de Treban (Source : Météo-France)

Les données présentées ci-dessous proviennent de la station météorologique la plus proche du site étudié et disposant de conditions climatiques similaires, celle de Vichy-Charmeil, à environ 32 km à vol d'oiseau du projet.

V.1.4.1 *Températures*

Le graphique suivant indique les mesures de la température minimale et maximale, relevées mois par mois, pour la période 1981-2010. 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 (5,9 °C) et la moyenne maximale (16,7 °C), est relativement importante (10,8 °C), et souligne l'influence des climats continental et montagnard.

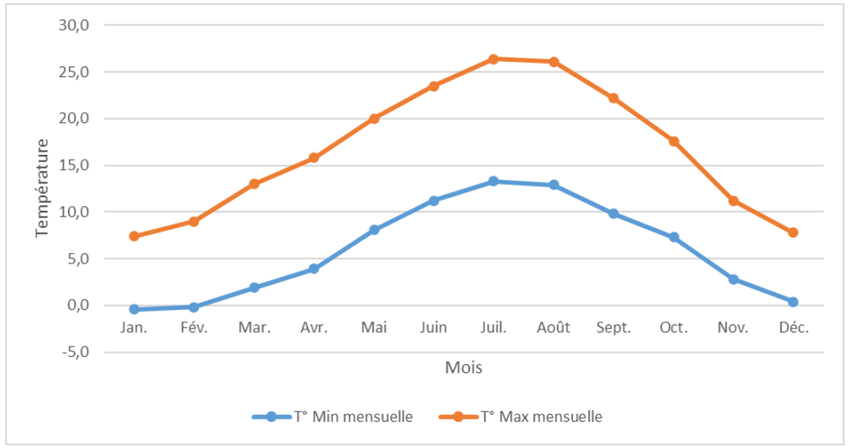


Figure 40 : Températures moyennes mensuelles à Vichy-Charmeil (°C) (Source : Météo France)

V.1.4.2 *Précipitations, neiges et orages*

L'histogramme suivant indique les normales mensuelles de précipitations calculées à Vichy-Charmeil pour la période 1981-2010.

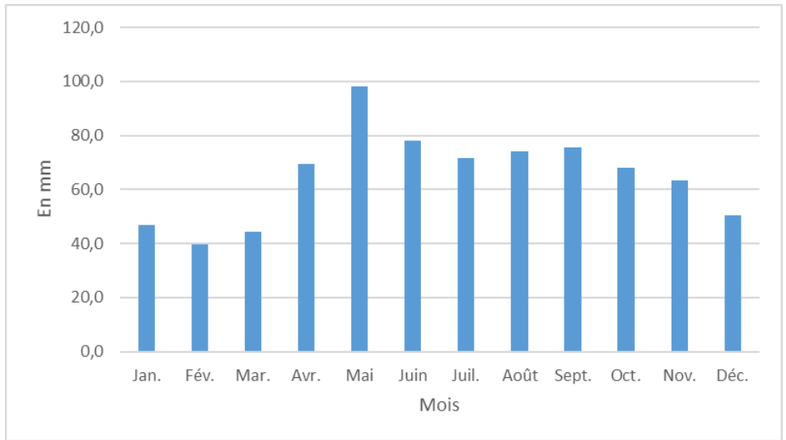


Figure 41 : Pluviométrie au niveau de la station de Vichy-Charmeil (mm) (Source : Météo-France)

En moyenne, il tombe environ 779,5 mm annuellement au niveau de la station de Vichy-Charmeil. Cela est plus important que la moyenne nationale située à 700 mm annuellement. Les précipitations mensuelles sont assez disparates à la fin de l'hiver et au début du printemps. La hauteur mensuelle des précipitations du moi du mai est supérieur à celle des mois de février et mars cumulé.
En moyenne, la station connaît 19,7 jours avec de fortes pluies (> 10 mm), 17,5 jours de neige par an, 2,1 jours de grêle et 25,9 jours d'orage.

V.1.4.3 *Ensoleillement*

D'après Météo France, le département de l'Allier a connu 2 177 heures d'ensoleillement en 2019. Le département se situe à la position n°34 du classement des départements français les plus ensoleillés en 2019.
L'ensoleillement moyen entre 1991 et 2010 sur cette station est d'environ 1 862 h par an. Météo France recense 55,7 jours d'ensoleillement nuls par an, en moyenne.

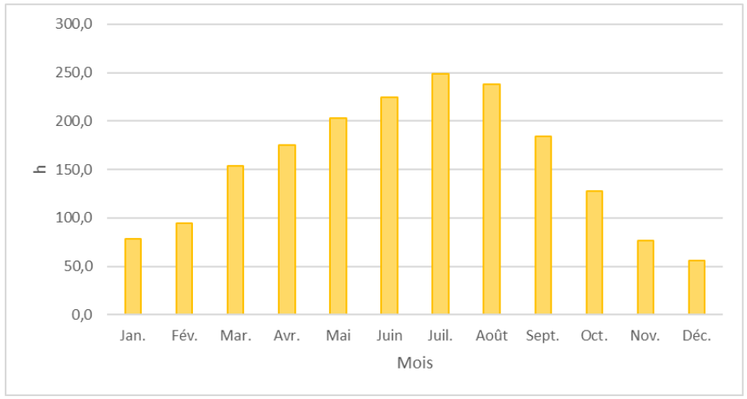


Figure 42 : Ensoleillement moyen par mois à Vichy-Charmeil en nombre d'heures (Source : Météo France)

D'après le site SolarGIS, l'AEI connaît une irradiation globale horizontale d'environ 1 325 kWh/m². La carte suivante présente l'irradiation horizontale en France et localise le projet.

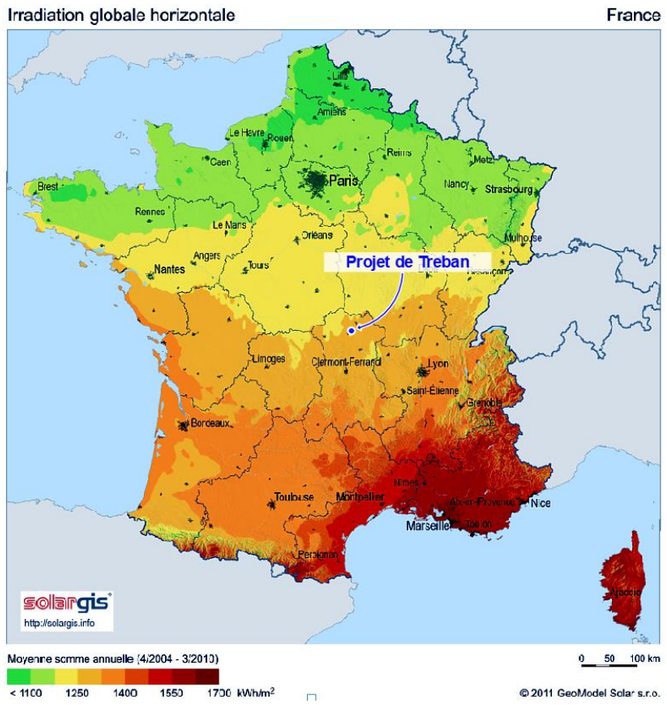


Figure 43 : Irradiation solaire globale en France (source : SolarGIS)

V.1.4.4 *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 (Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme), répertoriées dans la base ERA5 (base de données climatiques mise à disposition par le programme d'observation de la Terre de l'Union européenne, Copernicus). 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 le programme WAsP, tient compte des conditions physiques locales.

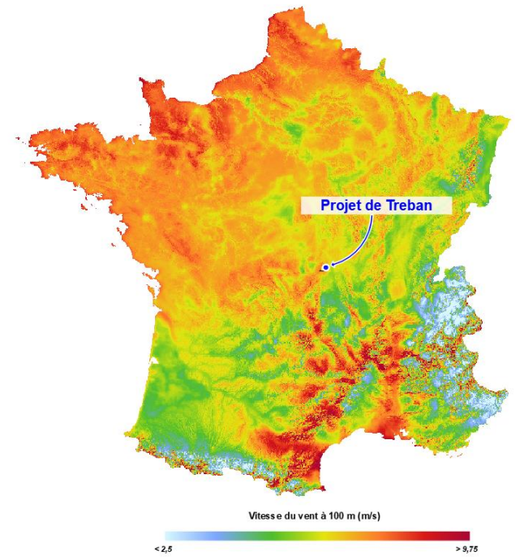


Figure 44 : Vitesse moyenne du vent à 100 m (Source : à partir des données Global Wind Atlas-Vortex-WAsP)

Au niveau de l'AEI, la simulation recense une vitesse de vent comprise entre 8 à 7,3 m/s à 100 m au-dessus du sol. La simulation donne la rose des vents suivante, avec des vents majoritairement de direction ouest : ce sont les vents atlantiques.

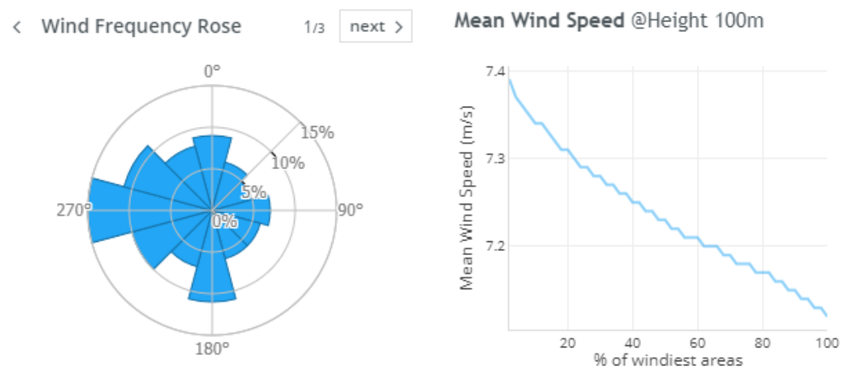


Figure 45 : Rose des vents et fréquence par vitesse à 100 m au niveau du projet Treban Agri Solaire Energie (Source : GWA, WAsP)

V.1.4.5 *Phénomènes météorologiques extrêmes*

Plusieurs phénomènes météorologiques extrêmes sont surveillés par Météo France. Il s'agit de :

- **vents violents** : estimé violent, donc dangereux, lorsque sa vitesse atteint 80 km/h en vent moyen et 100 km/h en rafale à l'intérieur des terres. Ce seuil varie selon les régions. On distingue les tempêtes, les orages, les trombes et les tornades. Ces types de vents violents varient selon leur intensité et leur durée de vie.

- **des pluies-inondations**

  Les pluies intenses apportent sur une courte durée (d'une heure à une journée) une quantité d'eau très importante. Cette quantité peut égaler celle reçue habituellement en un mois (normale mensuelle) ou en plusieurs mois. Les pluies en ruisselant et se concentrant dans les cours d'eau peuvent causer des inondations. Le danger est amplifié l'hiver, lorsqu'il y a peu d'évaporation et que les sols sont saturés d'eau. L'eau de pluie ruisselle vers les rivières, trop rapidement pour s'écouler ensuite, et celles-ci sortent de leur lit. Des pluies d'intensité modérée, qui durent plusieurs jours peuvent également provoquer des inondations par montée lente et progressive des eaux.

- **des orages**

  Un orage est un phénomène atmosphérique caractérisé par un éclair et un coup de tonnerre. Il est souvent accompagné par un ensemble de phénomènes violents : rafales de vent, pluies intenses, parfois grêle, trombe et tornade. L'orage est généralement un phénomène de courte durée, de quelques dizaines de minutes à quelques heures.

- **de la neige**

  La neige est une précipitation solide qui tombe d'un nuage et atteint le sol lorsque la température de l'air est négative ou voisine de 0°C. Sur les massifs montagneux, il peut neiger dès fin août-début septembre au-dessus de 2000 m. En plaine, des épisodes de neige se produisent fréquemment dès novembre et parfois jusqu'en mai.

- **du verglas**

  Le verglas est lié à une précipitation : c'est un dépôt de glace compacte provenant d'une pluie ou bruine qui se congèle en entrant en contact avec le sol.

- **des avalanches**

  Une avalanche est un écoulement par gravité d'une masse de neige. Elle peut avoir des causes naturelles (chutes de neige, accumulation par le vent, pluie ou réchauffement important) ou accidentelles (passage de skieurs, chute de corniche ou de sérac).

- **des vagues-submersion**

  Les submersions marines peuvent provoquer des inondations sévères et rapides du littoral, des ports et des embouchures de fleuves et rivières. Elles sont liées à une élévation extrême du niveau de la mer due à la combinaison de plusieurs phénomènes.

- **la canicule du 1er juin au 30 septembre**

  Le mot "canicule" désigne un épisode de températures élevées, de jour comme de nuit, sur une période prolongée. La canicule, comme le grand froid, constitue un danger pour la santé de tous. En France, la période des fortes chaleurs pouvant donner lieu à des canicules s'étend généralement du 15 juillet au 15 août, parfois depuis la fin juin.

- **le grand froid du 1er novembre au 31 mars.**

  C'est un épisode de temps froid caractérisé par sa persistance, son intensité et son étendue géographique. L'épisode dure au moins deux jours. Les températures atteignent des valeurs nettement inférieures aux normales saisonnières de la région concernée. Le grand froid, comme la canicule, constitue un danger pour la santé de tous. En France métropolitaine, les températures les plus basses de l'hiver surviennent habituellement en janvier sur l'ensemble du pays.

V.1.5 Risques naturels

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 et technologiques présentés sont ceux répertoriés dans le DDRM du département de l'Allier, dont la dernière mise à jour date du 21 novembre 2014. Des données complémentaires peuvent être apportées en fonction des données disponibles localement (argiles, mouvements de terrain, inondations…). À noter qu'une partie de ces informations sera reprise dans le cadre de l'Étude de Dangers jointe à la présente Demande d'Autorisation Environnementale.

Tableau 29 : Catastrophes naturelles recensées sur les communes de l'AEI (source : georisques.gouv.fr)

Commune / Catastrophe naturelle	TREBAN	LE THEIL	TRONGET
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1	1	1
Inondations et coulées de boue		3	2
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	1	1	1
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols			1
Tempête	1	1	1

V.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, la **commune de la zone d'étude a un niveau de sismicité faible (zone 2)**. Selon la zone de risque et la catégorie d'importance du bâtiment, ce décret précise 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.

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 faible.

Les exigences sur le bâti neuf dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment et de la zone de sismicité.

	I	II		III	IV
					
Zone 1	aucune exigence				
Zone 2					**Eurocode 8** [3] a_{gr}=0,7 m/s²
Zone 3		**PS-MI** [1]	**Eurocode 8** [3] a_{gr}=1,1 m/s²		**Eurocode 8** [3] a_{gr}=1,1 m/s²
Zone 4		**PS-MI** [1]	**Eurocode 8** [3] a_{gr}=1,6 m/s²		**Eurocode 8** [3] a_{gr}=1,6 m/s²
Zone 5		**CP-MI** [2]	**Eurocode 8** [3] a_{gr}=3 m/s²		**Eurocode 8** [3] a_{gr}=3 m/s²

[1] Application **possible** (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI
[2] Application **possible** du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide
[3] Application **obligatoire** des règles Eurocode 8

Figure 46 : Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments neufs selon la catégorie et la sismicité (Source : http://www.planseisme.fr)

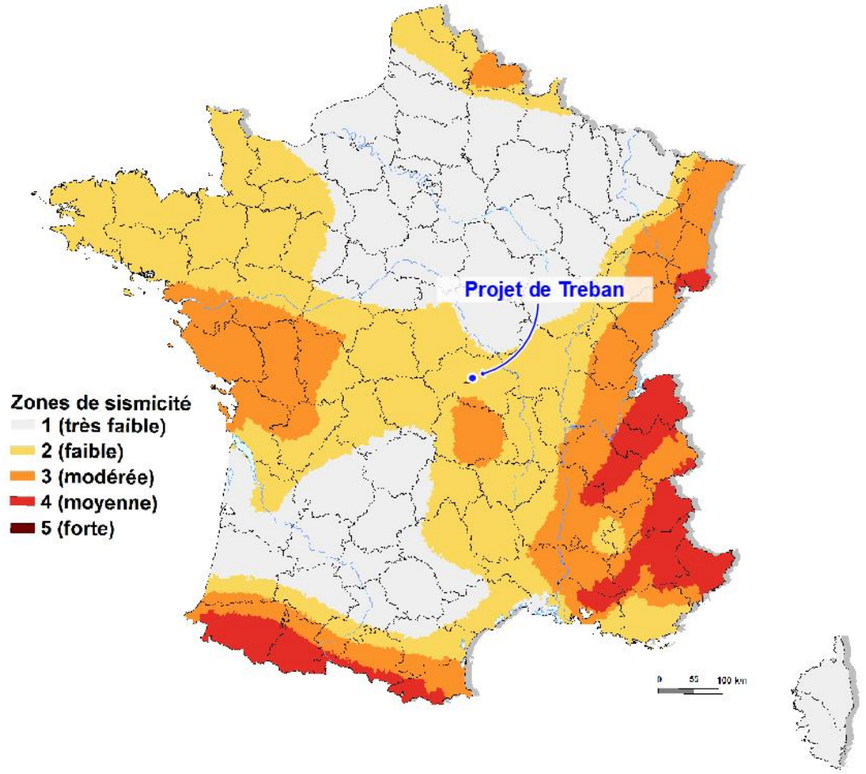


Figure 47: Zonage sismique de la France (Source : BRGM)

V.1.5.1 *Mouvements de terrain*

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeux 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 être 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), **un mouvement de terrain a été recensé à proximité de l'AEI, dans la commune de Tronget.**

C'est un mouvement de terrain de type effondrement situé sur le lieu-dit les Gabeliers dans la commune de Tronget, à environ 5,3 km de l'AEI, le 26/03/2003.

Aucun Plan de Prévention des Risques naturels « Mouvement de terrain » n'est prescrit sur les communes concernées par l'AEI.

V.1.5.2 *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 formée 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 Géorisques, aucune cavité n'est présente au sein des communes de l'AEI.

Aucun Plan de Prévention des Risques naturels « Cavités souterraines » n'est prescrit sur ces communes.

V.1.5.3 *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, loess, 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.
Comme illustré sur la carte page suivante, la ZIP est soumise, en partie, à un aléa moyen concernant le retrait-gonflement des argiles.
Aucun Plan de Prévention des Risques naturels « Retrait-gonflement des argiles » n'est prescrit sur la commune de Treban.

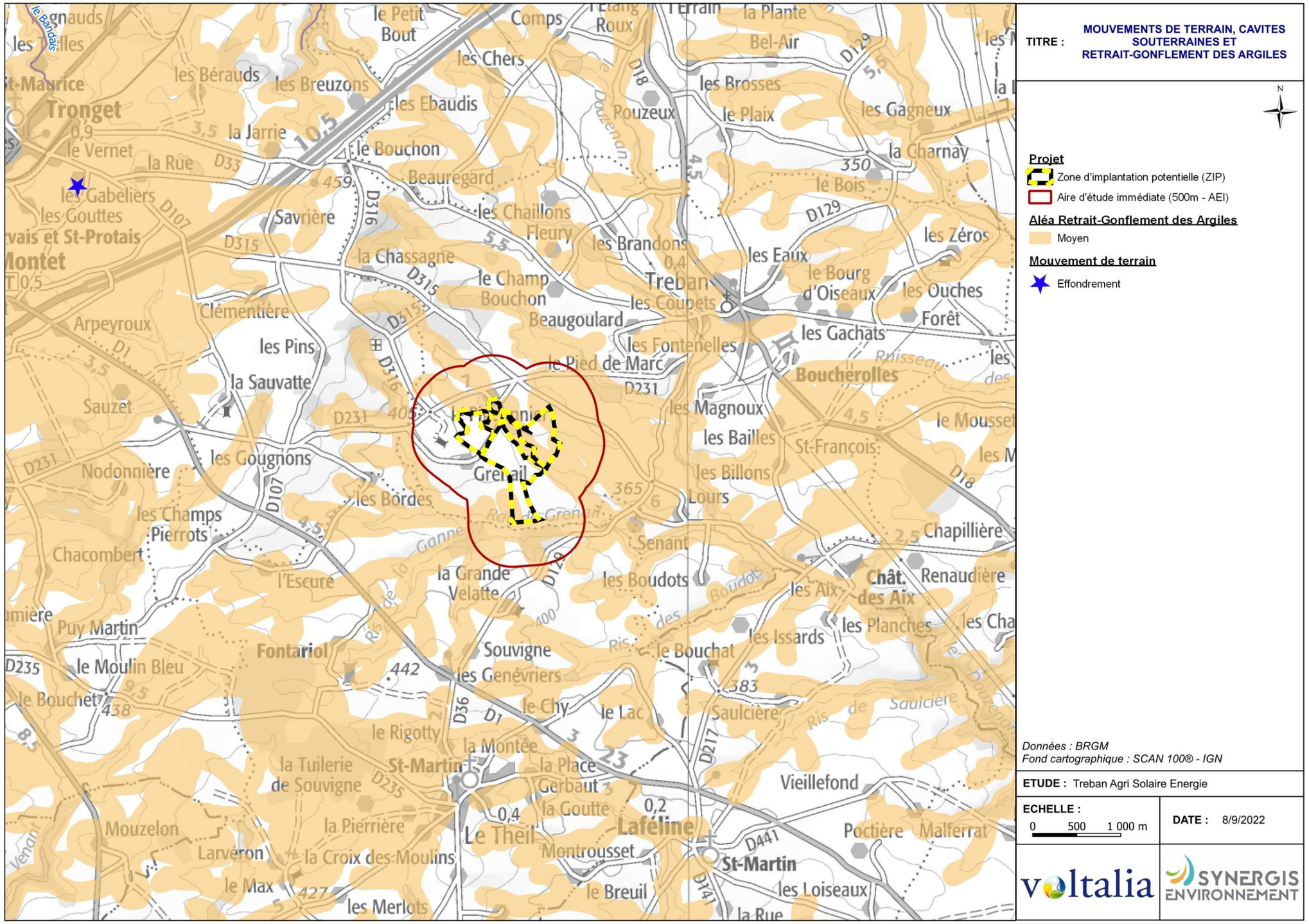


Figure 48 : Mouvements de terrain, cavités souterraines et retrait-gonflement des argiles

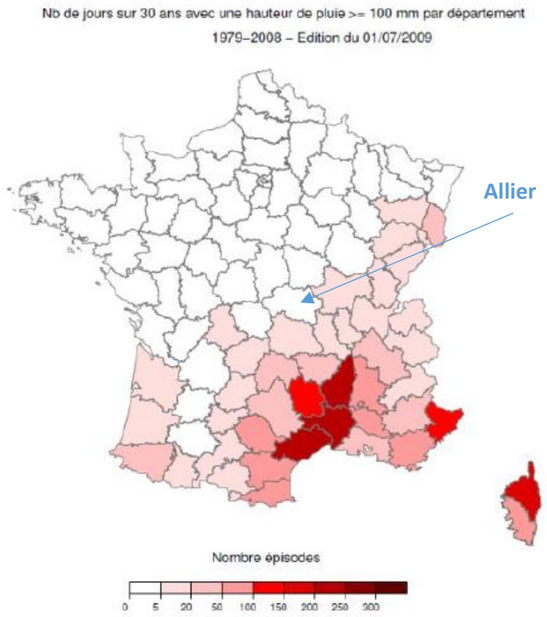
V.1.5.4 *Inondations*

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, 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 de l'Allier est peu exposé à des épisodes de pluies importantes pouvant entraîner des inondations, avec entre 0 et 5 jours avec plus de 100 mm de précipitations en 30 ans.



Dans le département de l'Allier, trois types d'inondations sont recensés :

- La montée lente des eaux en région de plaine par débordement d'un cours d'eau ou remontée de la nappe phréatique ;
- La formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes ;
- Le ruissellement pluvial renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.

D'après le DDRM de l'Allier, les communes de l'AEI sont concernées par aucun type de risque inondation.

V.1.5.4.1 *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 Etat veille à l'élaboration de plan de gestion des risques inondations 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 d'inondation (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 Treban 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 suivants, 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.

La zone d'étude n'est pas identifiée comme appartenant à un Territoire à Risques importants d'Inondation (TRI).

V.1.5.4.2 *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 au même article L. 566-5. Ces objectifs doivent permettre d'atteindre les objectifs de la stratégie nationale mentionnée à l'article L. 566-4. Le PPRi comporte une synthèse des stratégies locales et des mesures à mettre en œuvre. Il est mis à jour tous les six ans.

Aucun PPR « Inondation » n'a été prescrit sur les communes de l'AEI.

V.1.5.4.3 *Programme d'Action de Prévention des inondations (PAPi)*

Les communes de l'AEI ne sont pas non plus concernées par un PAPI (Programme d'Action de Prévention des Inondations). 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.

V.1.5.4.4 *Atlas des Zones Inondables (AZI)*

Elaborés par les services de l'Etat au niveau de chaque bassin hydrographique, les atlas des zones inondables ont pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des événements historiques 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.

La commune de Treban n'est pas concernée par un Atlas des Zones Inondables (AZI).

V.1.5.4.5 *Risque 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 globale 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.

Comme illustré sur la carte page suivante, l'AEI et la ZIP sont concernées ponctuellement par des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave.
D'après les données du BRGM aucune entité imperméable n'est répertoriée à proximité de l'AEI.

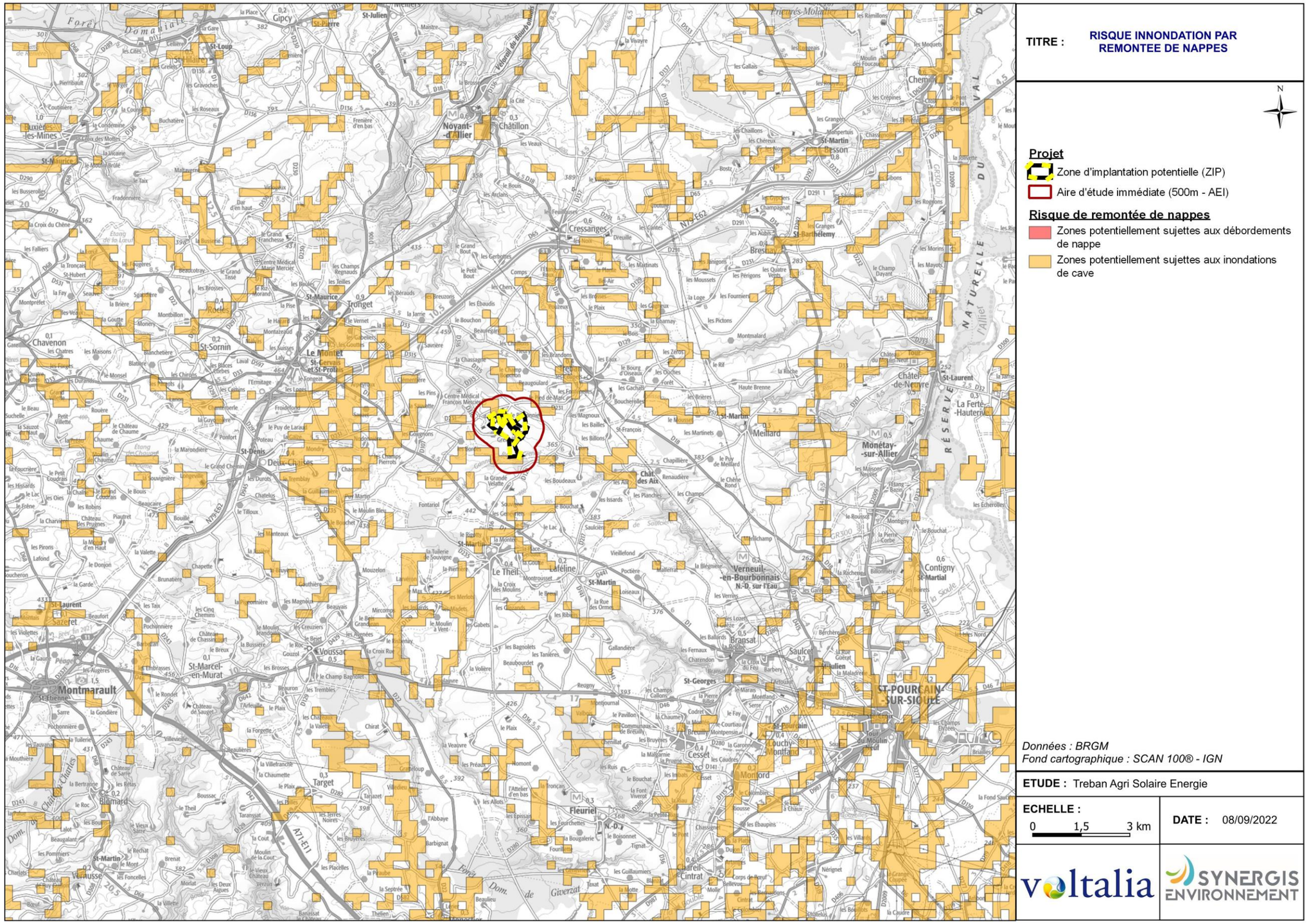


Figure 49 : Risque inondation par remontée de nappes

V.1.5.5 *Feux de forêts*

On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un demi hectare d'un seul tenant, et qu'une partie au moins des étages arbustifs ou arborés (parties hautes) est détruite. On étend la notion de feu de forêt aux incendies concernant des formations subforestières de petites tailles (le maquis, la garrigue et les landes) et aux formations herbacées (prairies).

D'après le DDRM du département de l'Allier, les communes concernées par l'AEI ne sont pas particulièrement exposées au risque incendie.

Il paraît raisonnable d'attribuer un enjeu très faible aux parcelles agricoles et un enjeu faible aux boisements de l'AEI.

V.1.5.6 *Risque orageux*

D'après le DDRM, l'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 2010-2019 fournies par le service METEORAGE de Météo-France la densité d'arc dans l'Allier (le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an) est égale à **0,9857 Nsg/km².**
A titre de comparaison, la moyenne en France de la densité de foudroiement est de 1,08 Nsg/km². Le risque orageux dans le secteur du projet, peut donc être considéré comme inférieur à la moyenne nationale.

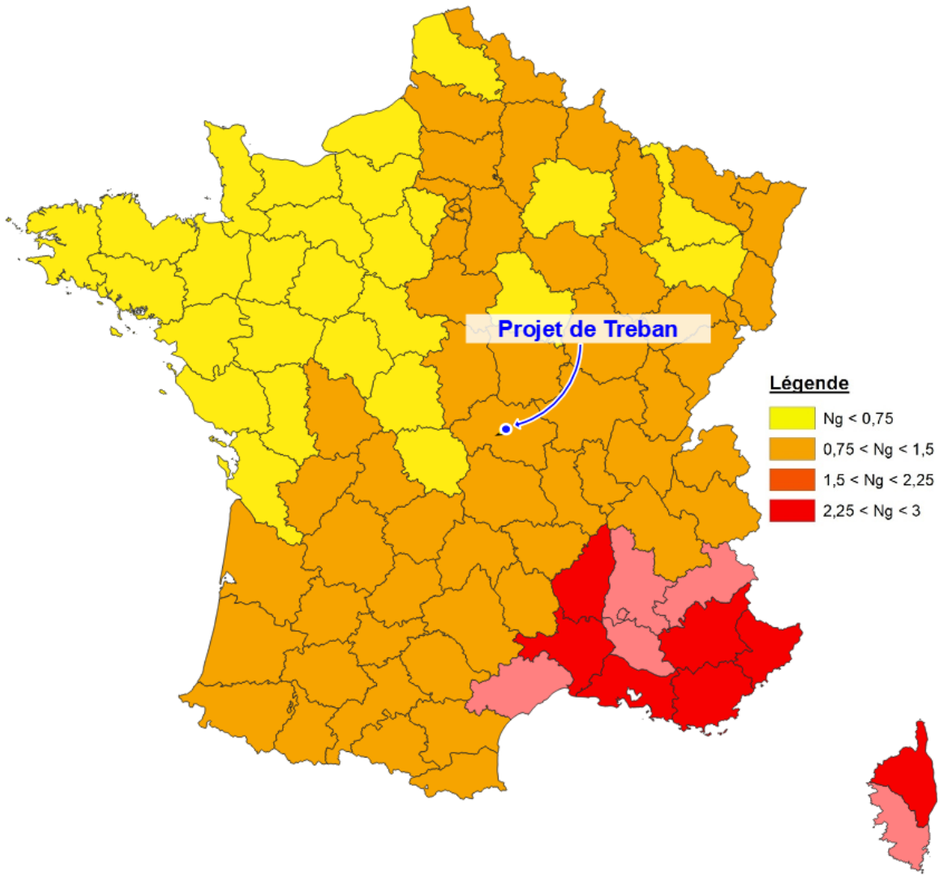


Figure 50 : Risque orageux en France et localisation du projet (Source : adapté de Météorage)

V.1.5.7 *Synthèse des risques naturels sur l'AEI*

Tableau 30 : Synthèse des risques naturels sur l'AEI

Sismicité	Mouvements de terrain	Cavités souterraines	Retrait-gonflement des argiles	Inondations		Feux de forêts	Risque orageux	Arrêté reconnaissant l'état de catastrophes naturelles
Zone de sismicité faible → *Enjeu faible*	Néant → *Enjeu très faible*	Néant → *Enjeu très faible*	Aléa moyen → *Enjeu faible*	- Pas de PAPi - Pas de TRI - Pas de PPRi - Pas d'AZI → *Enjeu très faible*	- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et aux débordements de nappe. → *Enjeu faible*	Très faible à faible selon l'occupation du sol → *Enjeu très faible à faible*	Faible → *Enjeu très faible*	**Treban :** 3 arrêtés (inondations, coulées de boues et mouvements de terrain ; mouvements de terrain ; tempête **Le Theil :** 6 arrêtés (inondations et coulées de boues ; mouvements de terrain ; tempête) **Tronget :** 6 arrêtés (inondations et coulées de boues ; mouvements de terrain ; tempête)

V.1.6 Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu physique

Le tableau et les cartes pages suivantes synthétisent les enjeux et les sensibilités liés au milieu physique. Seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement.

Tableau 31: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu physique

Item		Diagnostic	Enjeu discriminant	Sensibilité discriminante d'un projet photovoltaïque
Sols, sous-sols	Topographie et géomorphologie	- Bocage bourbonnais, région naturelle de coteaux et de plateaux ondulés - Altitude faible et déclivité modérée	Très faible	Très faible
	Géologie et pédologie	- Terrain granitique, limons d'altération et alluvions - Brunisols (sols assez épais) et fluviosols	Très faible	Très faible
Hydrologie	Documents de planification	- Pas de SAGE	Très faible	Très faible
		- SDAGE Loire-Bretagne	Faible	Faible
	Eaux souterraines	- Masse d'eau souterraine FRGG050 : Bassin versant de la Sioule, en bon état quantitatif et chimique	Faible	Faible
	Eaux superficielles	- L'AEI se situe dans la partie amont de la zone hydrographique la Sioule de la Bouble à l'Allier au sein de la région hydrographique de la Loire de sa source à la Vienne - Qualité des masses d'eau superficielles du SDAGE Loire Bretagne évaluée à l'échelle du cours d'eau : état écologique médiocre et état chimique inconnu	Faible	Faible
		- Réseau hydrographique relativement dense sur l'AEI, un cours d'eau intermittent et deux surfaces en eaux présents sur la ZIP - Probabilité assez forte à très forte de milieux potentiellement humides au sein de l'AEI et de la ZIP, localisés à proximité direct des cours d'eau intermittents et permanents	Fort	Forte
	Captages AEP	- AEI hors de tous périmètres de protection de captage AEP rapprochée ou éloignée	Très faible	Très faible
Climatologie		- Zone de transition entre un climat océanique plus ou moins altéré d'une part et un climat montagnard - Épisodes climatiques extrêmes rares	Faible	Faible
Risques naturels	Séisme	- Risque sismique faible	Faible	Faible
	Mouvements de terrain	- Néant	Très faible	Très faible
	Retrait-gonflement des argiles	- AEI et ZIP soumises, en partie, à un aléa moyen concernant le retrait-gonflement des argiles	Faible	Faible
	Cavités souterraines	- Néant	Très faible	Très faible
	Inondations	- Pas de PAPI - Pas d'AZI - Pas de PPRi - Pas de TRI	Très faible	Très faible
		-L'AEI et la ZIP concernée par des zones potentiellement sujettes aux inondations de caves	Faible	Faible
	Orage	- Risque faible	Très faible	Très faible
	Incendies	- Risque très faible en milieux ouverts	Très faible	Très faible
		- Risque faible en milieux boisés	Faible	Faible

Légende							
	Enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	Sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Majeure

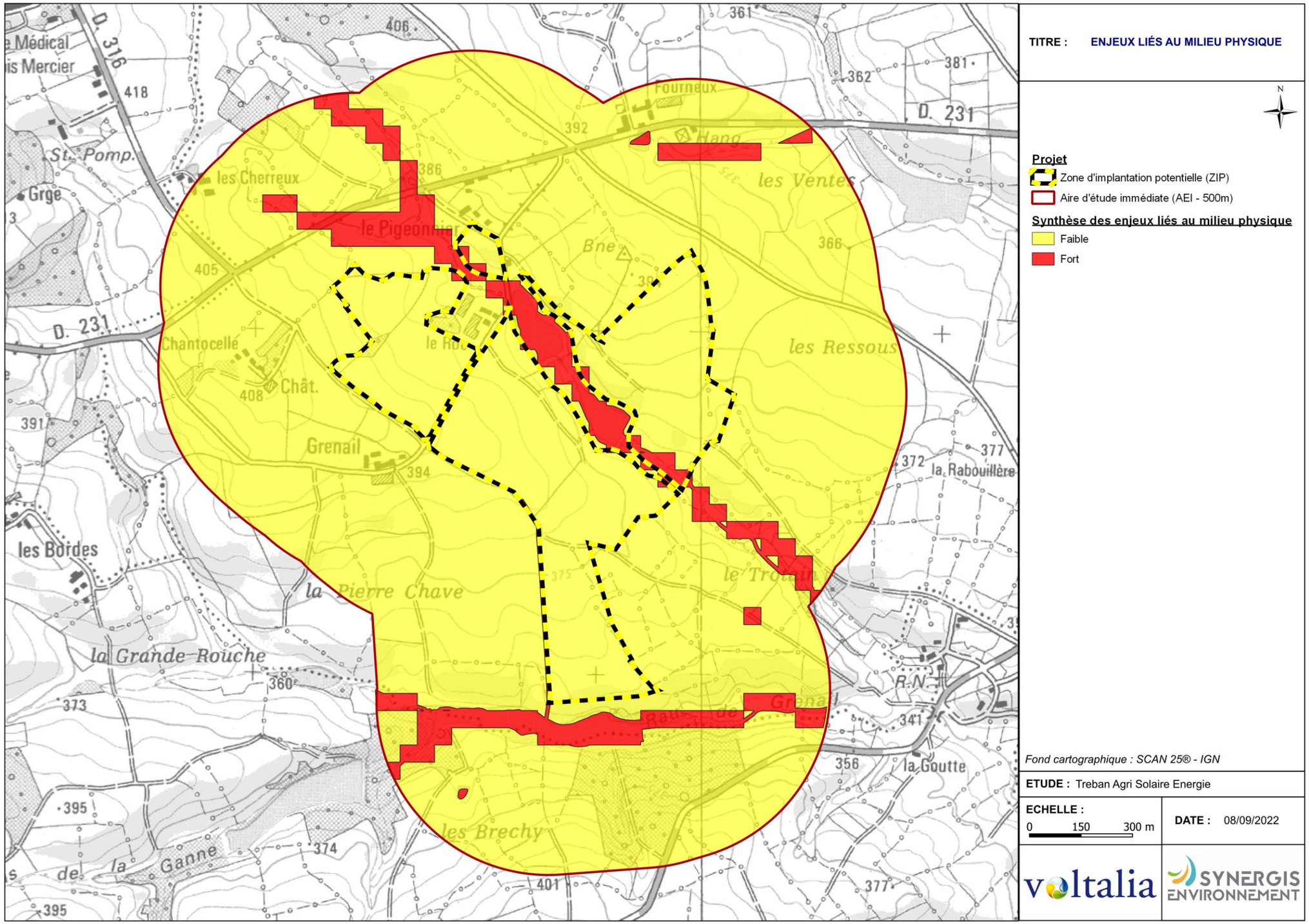


Figure 51 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique

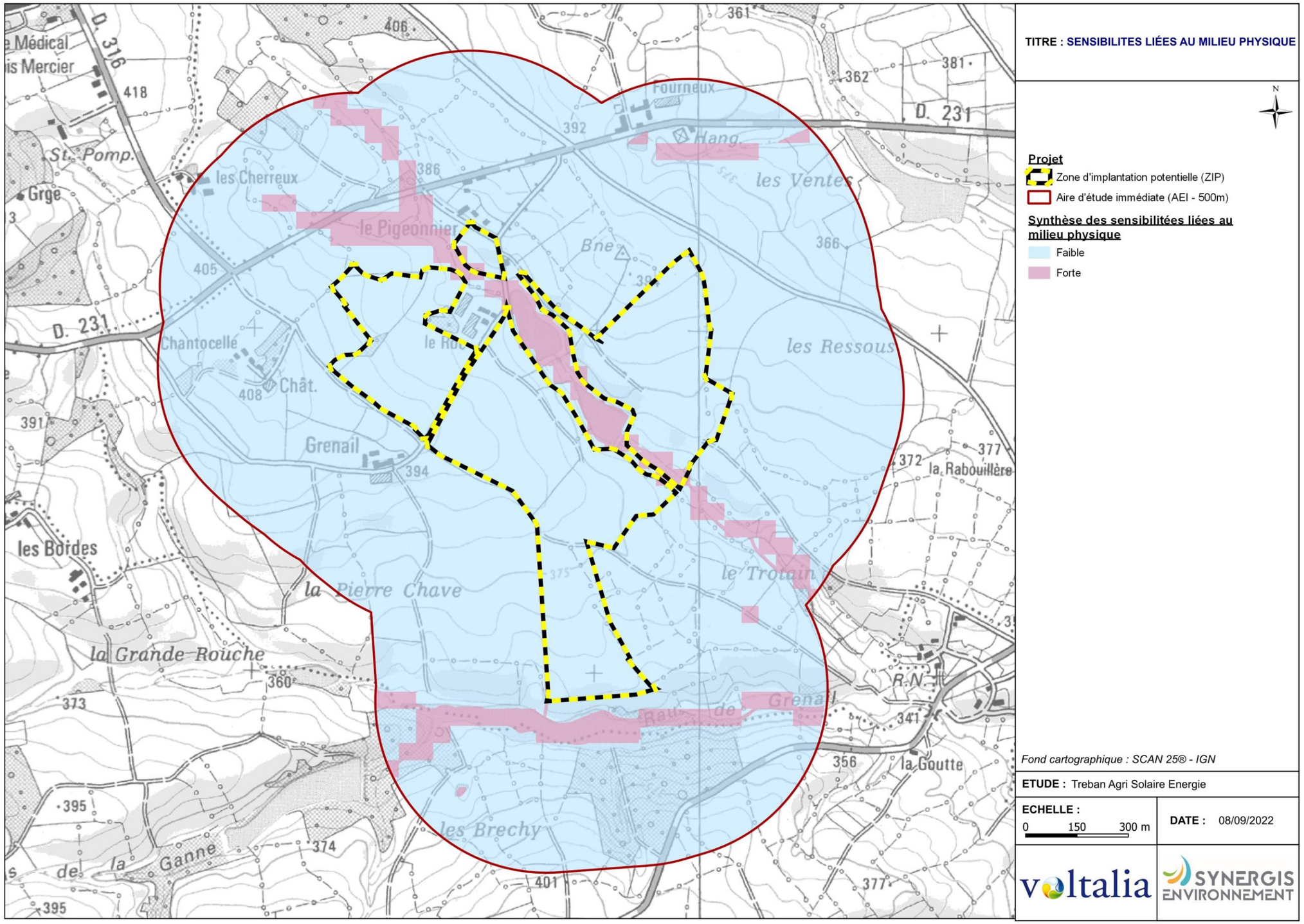


Figure 52 : Synthèse des sensibilités liées au milieu physique

V.2 Milieu naturel

V.2.1 Contexte écologique et règlementaire

V.2.1.1 *Recensement des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel*

Les informations concernant les zonages écologiques existants sur le site d'étude ou à proximité (aire d'étude éloignée, rayon de 5 km maximum) ont été recherchées auprès des bases de données consultables sur différents sites Internet (INPN, Ministère de la Transition écologique et solidaire, DREAL, MNHN).

V.2.1.1.1 *Le réseau Natura 2000 (dans un rayon de 5 km)*

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.

Conformément à la réglementation en vigueur, un projet d'aménagement, dans ou en dehors d'un site Natura 2000, est soumis à évaluation d'incidences s'il est susceptible de porter atteinte aux habitats et espèces d'intérêt communautaire présents. L'objectif est de prévenir d'éventuels dommages, c'est-à-dire de vérifier en amont que les projets ne portent pas atteinte de manière significative aux habitats et aux espèces ayant conduit à la justification du site, et de redéfinir le cas échéant, les projets.

Les sites Natura 2000 compris dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle 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.

Aucun site Natura 2000 n'est recensé dans un rayon de 5 km de la zone d'implantation potentielle. Le site le plus proche est la Zone de Protection Spéciale « FR 8310079 – Val d'Allier Bourbonnais » est située à environ 11 km de la ZIP.

Tableau 32 : Synthèse des caractéristiques du site Natura 2000 le plus proche de la ZIP

Type	Code	Nom	Superficie	Distance au site	Opérateur
ZPS	FR8310079	Val d'Allier Bourbonnais	18 093 ha	11 km	Conservatoire d'Espaces Naturels de l'Allier

Ce site a été désigné comme Zone de Protection Spéciale depuis le 12/07/2018.

Le Val d'allier constitue la plus importante zone alluviale d'Auvergne. Ces milieux permettent le développement de nombreuses espèces floristiques et faunistiques. Ainsi, cette richesse fait d'elle une zone humide d'importance internationale, notamment pour la conservation des oiseaux.
En effet, de nombreuses espèces d'oiseaux inféodées aux zones humides utilisent ce site pour se reproduire (Hérons, Sternes, autres limicoles, *etc.*)

La diversité de milieux permet l'installation d'autres espèces comme les Busards, les passereaux, *etc.*
La fermeture progressive des milieux dû à la déprise agricole est la principale cause de menace qui pèse sur ce site.

Tableau 33 : Espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE sur le site « FR83010079 – Val d'Allier bourbonnais »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut	Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Oiseaux	*Alcedo atthis*	Martin-pêcheur d'Europe	p	Oiseaux	*Falco vespertinus*	Faucon kobez	c
Oiseaux	*Anthus campestris*	Pipit rousseline	c	Oiseaux	*Grus grus*	Grue cendrée	w, c
Oiseaux	*Ardea purpurea*	Héron pourpré	c	Oiseaux	*Haliaeetus albicilla*	Pygargue à queue blanche	w, r
Oiseaux	*Ardeola ralloides*	Crabier chevelu	w, r, c	Oiseaux	*Hieraaetus pennatus*	Aigle botté	c
Oiseaux	*Asio flammeus*	Hibou des marais	w, c	Oiseaux	*Himantopus himantopus*	Échasse blanche	c
Oiseaux	*Aythya nyroca*	Fuligule nyroca	w, c	Oiseaux	*Ixobrychus minutus*	Blongios nain	c
Oiseaux	*Botaurus stellaris*	Butor étoilé	w, c	Oiseaux	*Lanius collurio*	Pie-grièche écorcheur	r
Oiseaux	*Bubo bubo*	Hibou grand-duc	c	Oiseaux	*Larus melanocephalus*	Mouette mélanocéphale	w, c
Oiseaux	*Burhinus oedicnemus*	Œdicnème criard	r, c	Oiseaux	*Larus minutus*	Mouette pygmée	c
Oiseaux	*Calandrella brachydactyla*	Alouette calandrelle	c	Oiseaux	*Limosa lapponica*	Barge rousse	c
Oiseaux	*Caprimulgus europaeus*	Engoulevent d'Europe	r, c	Oiseaux	*Lullula arborea*	Alouette lulu	w, r, c
Oiseaux	*Charadrius alexandrinus*	Pluvier à collier interrompu	c	Oiseaux	*Luscinia svecica*	Gorgebleue à miroir	c
Oiseaux	*Chlidonias hybridus*	Guifette moustac	c	Oiseaux	*Mergus albellus*	Harle piette	w, c
Oiseaux	*Chlidonias niger*	Guifette noire	c	Oiseaux	*Milvus migrans*	Milan noir	r, c
Oiseaux	*Ciconia ciconia*	Cigogne blanche	w, r, c	Oiseaux	*Milvus milvus*	Milan royal	r, c
Oiseaux	*Ciconia nigra*	Cigogne noire	c	Oiseaux	*Nycticorax nycticorax*	Bihoreau gris	w, r
Oiseaux	*Circaetus gallicus*	Haliaeetus albicilla	c	Oiseaux	*Pandion haliaetus*	Balbuzard pêcheur	c
Oiseaux	*Circus aeruginosus*	Circaète Jean-le-Blanc	c	Oiseaux	*Pernis apivorus*	Bondrée apivore	r, c
Oiseaux	*Circus cyaneus*	Busard Saint-Martin	w, c	Oiseaux	*Philomachus pugnax*	Combattant varié	c
Oiseaux	*Circus pygargus*	Busard cendré	r, c	Oiseaux	*Picus canus*	Pic cendré	r
Oiseaux	*Cygnus columbianus bewickii*	Cygne de Bewick	w	Oiseaux	*Platalea leucorodia*	Spatule blanche	c
Oiseaux	*Cygnus cygnus*	Cygne chanteur	w	Oiseaux	*Plegadis falcinellus*	Ibis falcinelle	w, c
Oiseaux	*Dendrocopos medius*	Pic mar	r, c	Oiseaux	*Pluvialis apricaria*	Pluvier doré	w, c
Oiseaux	*Dryocopus martius*	Pic noir	r, c	Oiseaux	*Porzana porzana*	Marouette ponctuée	c
Oiseaux	*Egretta alba*	Grande Aigrette	w, c	Oiseaux	*Recurvirostra avosetta*	Avocette élégante	c
Oiseaux	*Egretta garzetta*	Aigrette garzette	w, r	Oiseaux	*Sterna albifrons*	Sterne naine	r
Oiseaux	*Elanus caeruleus*	Élanion blanc	c	Oiseaux	*Sterna hirundo*	Sterne pierregarin	r
Oiseaux	*Emberiza hortulana*	Bruant ortolan	c	Oiseaux	*Sterna paradisaea*	Sterne arctique	c
Oiseaux	*Falco columbarius*	Faucon émerillon	w, c	Oiseaux	*Tringa glareola*	Chevalier sylvain	c
Oiseaux	*Falco peregrinus*	Faucon pèlerin	w, c				

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

V.2.1.2 *Les autres zonages de protection et de gestion (dans un rayon de 5 km)*

V.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 socio-culturel, 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

V.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'UICN1 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.

Aucun APPB n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de la ZIP :

V.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 nationale n'est présente dans un rayon de 5 km autour de la ZIP :

V.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 n'est recensée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

V.2.1.2.5 *Les parcs nationaux et les parcs naturels régionaux (PNR)*

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 constituant 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.

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

V.2.1.2.6 *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 : soumise à une gestion dirigée pour la conservation du milieu et de sa richesse faunistique.

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

V.2.1.2.7 *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 2020 plus de 3 440 sites ce qui recouvrent 178 000 ha du territoire français. 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 présent dans un rayon de 5 km autour de la ZIP

V.2.1.3 *Les zonages d'inventaires : ZNIEFF (dans un rayon de 5 km)*

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 ;
- 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 spécialisées naturalistes systématiques d'autant plus approfondies si le projet concerne une ZNIEFF I.

Les données bibliographiques décrites dans les zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel sont issues de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).
Parmi ces données, certaines espèces sont susceptibles d'être observées sur la ZIP ainsi qu'à proximité.
De nombreuses espèces identifiées dans ces zonages sont également réglementées. Seules les espèces de la faune et de la flore possédant un enjeu écologique notable pour les ZNIEFF dans la ZIP sont présentées.

Aucune ZNIEFF n'est recensée dans un rayon de 5 km de la zone d'implantation potentielle.

V.2.1.4 *Analyse de la bibliographie*

D'autres données naturalistes sont disponibles à partir de différentes sources :

- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- Faune-Auvergne qui est la base de données faunistiques de l'ancienne région Auvergne.
- Pôle d'Information Flore-Habitats synthétisant les données botaniques collectées par les Conservatoires Botaniques Nationaux Alpin (CBNA) et du Massif Central (CBNMC).
- Système d'information sur la Nature et les paysages (SINP), qui structure de façon collaborative les connaissances sur la biodiversité (faune, flore, fonge), les paysages, les habitats naturels ou semi-naturels entre le Ministère en charge de l'Écologie et les acteurs de la biodiversité.

L'objectif de l'étude de cette bibliographie est de mettre en avant les espèces à enjeu et de voir les espèces qui peuvent être potentiellement présentes dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité.

En complément, deux études relatives aux enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques ont été commandées respectivement auprès de l'association Chauve-Souris Auvergne et de la LPO Auvergne (cf. Annexe 5 et 6).

Seules les données les plus récentes de ce site pour la commune de Treban sont renseignées ci-dessous (les données antérieures à 2015 n'ont pas été prises en compte). Les espèces notées comme patrimoniales ci-dessous sont celles qui sont notées dans une catégorie de menace supérieure ou égale à la catégorie « quasi-menacée » (NT) dans la liste rouge nationale ou d'Auvergne 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.

V.2.1.4.1 *Données Faune-Auvergne*

Faune-Auvergne est un site internet, géré par l'union des associations naturalistes de l'ancienne région Auvergne, qui a pour but de regrouper toutes les observations de la faune en région Auvergne. On y retrouve les observations réalisées pour un nombre important de taxons (avifaune, chiroptères, insectes et mammifères). 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 se fait ressentir.

V.2.1.4.1.1 *Avifaune*

D'après la base de données Faune-Auvergne, 13 espèces d'oiseaux patrimoniales ont été recensées entre 2015 et 2020 sur la commune de Treban. Parmi elles, on dénombre dix espèces sont nicheuses probables ou certaines sur la commune.

Tableau 34 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales recensées sur la commune de Treban extraite de la base Faune-Auvergne

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Auvergne
Bruant jaune*	*Emberiza citrinella*	Article 3	-	VU	LC	LC	VU
Chevêche d'Athéna*	*Athene noctua*	Article 3	-	LC	LC	LC	VU
Faucon crécerelle*	*Falco tinnunculus*	Article 3	-	NT	LC	LC	LC
Grande aigrette	*Ardea alba*	Article 3	Annexe I	NT	LC	LC	-
Guêpier d'Europe*	*Merops apiaster*	Article 3	-	LC	LC	LC	VU
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Article 3	-	LC	LC	LC	NT
Hirondelle de fenêtre*	*Delichon urbicum*	Article 3	-	NT	LC	LC	LC
Hirondelle rustique*	*Hirundo rustica*	Article 3	-	NT	LC	LC	NT
Martinet noir*	*Apus apus*	Article 3	-	NT	LC	LC	LC
Milan noir	*Milvus migrans*	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC
Tarier pâtre*	*Saxicola rubicola*	Article 3	-	NT	LC	LC	LC
Vanneau huppé*	*Vanellus vanellus*	-	Annexe II/2	NT	VU	NT	EN
Verdier d'Europe*	*Carduelis chloris*	Article 3	-	VU	LC	LC	LC

Abréviations : EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacée, LC = préoccupation mineure, * = espèce nicheuse probable ou certaine.

V.2.1.4.1.2 *Mammifères (hors chiroptères)*

Aucune espèce patrimoniale n'est recensée sur ce site.

V.2.1.4.1.3 *Amphibiens*

Aucune espèce patrimoniale n'est recensée sur ce site.

V.2.1.4.1.4 *Reptiles*

Aucune espèce patrimoniale n'est recensée sur ce site.

V.2.1.4.1.5 *Entomofaune*

Aucune espèce patrimoniale n'est recensée sur ce site.

V.2.1.4.2 *Données du PIFH*

D'après la base de données du PIFH, 4 espèces de flore patrimoniales ont été recensées sur la commune de Treban. Une attention particulière leur est portée lors des inventaires.

Tableau 35 : Liste des espèces de flore patrimoniales recensées sur la commune de Treban extraite de la base du PIFH

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat Faune Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Auvergne
Gagée des champs	Gagea villosa	Article 1	-	LC	-	-	NT
Herbe de Saint-Roch	Pulicaria vulgaris	Article 1	-	LC	-	LC	NT
Jusquiame noire	Hyoscyamus niger		-	LC	-	-	NT
Littorelle à une fleur	Littorella uniflora	Article 1	-	LC	LC	LC	NT

Abréviations : LC = préoccupation mineure, NT = quasi-menacée.

V.2.1.4.3 *Données publiques du site de l'INPN*

Les données concernant la commune de Treban, disponibles avec l'outil de recherche INPN par collectivité, mettent en avant la présence d'espèces de faune et de flore protégées et/ou patrimoniales sur les 5 dernières années (2015-2020).

Seules les espèces qui n'ont pas été retrouvées sur le site Faune Auvergne sont présentées ci-dessous.

V.2.1.4.3.1 *Avifaune*

D'après l'INPN, une nouvelle espèce d'oiseau patrimoniale a été recensée entre 2015 et 2020.

Tableau 36 : Espèce d'oiseau patrimoniale recensée sur le site le site de l'INPN sur la commune de Treban

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Auvergne
Aigle criard	*Clanga clanga*	Article 3	Annexe I	NAb	EN	VU	-

Abréviations : EN = en danger, VU = vulnérable, NAb : non applicable car espèce présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole.

V.2.1.4.3.2 *Mammifères (hors chiroptères)*

Aucune nouvelle espèce patrimoniale n'est recensée sur ce site.

V.2.1.4.3.3 *Amphibiens*

Aucune nouvelle espèce patrimoniale n'est recensée sur ce site.

V.2.1.4.3.4 *Reptiles*

Aucune nouvelle espèce patrimoniale n'est recensée sur ce site.

V.2.1.4.3.5 *Entomofaune*

Aucune nouvelle espèce patrimoniale n'est recensée sur ce site.

V.2.1.4.3.6 *Flore*

Parmi les différentes espèces floristiques recensées sur la commune de Treban, aucune espèce patrimoniale n'est recensée sur ce site.

V.2.1.4.4 *Données SINP de la région Auvergne Rhône-Alpes*

En recensant les dispositifs de collecte, les bases de données associées et les acteurs impliqués, le Système d'information sur la Nature et les paysages (SINP) fournit une vision globale des données existantes dans le domaine de la nature et des paysages (espèces, habitats, espaces naturels...), de leurs modalités de production et de stockage, de leur accessibilité. Son périmètre à vocation à couvrir aussi bien la métropole que l'ensemble de l'outremer. Le réseau SINP comprend un Comité de Suivi Régional (CSR), un Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) et éventuellement des pôles thématiques. Les directions ou directions régionales de l'Environnement (DEAL, DRIEE ou DREAL) assurent l'animation des réseaux locaux de producteurs de données sur la nature et les paysages, souvent en partenariat avec les conseils régionaux.

Les bases de données du SINP permettent de consulter les informations concernant les différents taxons au niveau du territoire communal.

V.2.1.4.4.1 *Avifaune*

Aucune nouvelle espèce patrimoniale n'est recensée dans le cadre du SINP.

V.2.1.4.4.2 *Mammifères hors chiroptères*

Aucune nouvelle espèce patrimoniale n'est recensée dans le cadre du SINP.

V.2.1.4.4.3 *Amphibiens*

Aucune nouvelle espèce patrimoniale n'est recensée dans le cadre du SINP.

V.2.1.4.4.4 *Reptiles*

Aucune nouvelle espèce patrimoniale n'est recensée dans le cadre du SINP.

V.2.1.4.4.5 *Entomofaune*

Aucune nouvelle espèce patrimoniale n'est recensée dans le cadre du SINP

V.2.1.4.4.6 *Chiroptères*

Aucune nouvelle espèce patrimoniale n'est recensée dans le cadre du SINP.

V.2.1.4.4.7 *Flore*

Aucune nouvelle espèce patrimoniale n'est recensée dans le cadre du SINP.

V.2.1.4.5 *Plans et programmes d'action*

Les Plans Nationaux d'Actions pour les espèces menacées constituent une des politiques mises en place par le Ministère en charge de l'Environnement pour essayer de stopper l'érosion de la biodiversité. Ils sont codifiés à l'article L.414-9 du code de l'environnement :

« *Des plans nationaux d'actions pour la conservation ou le rétablissement des espèces visées aux articles L. 411-1 et L. 411-2 ainsi que des espèces d'insectes pollinisateurs sont élaborés et, après consultation du public, mis en œuvre sur la base des données des instituts scientifiques compétents lorsque la situation biologique de ces espèces le justifie. Ces plans tiennent compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des impératifs de la défense nationale. Les informations relatives aux actions prévues par les plans sont diffusées aux publics intéressés ; les informations prescrites leur sont également accessibles pendant toute la durée des plans, dans les secteurs géographiques pertinents. Un décret précise, en tant que de besoin, les modalités d'application du présent article* ».

2 Les Plans Nationaux d'Actions pour les espèces menacées constituent une des politiques mises en place par le Ministère en charge de l'Environnement pour essayer de stopper l'érosion de la biodiversité. Ils sont codifiés à l'article L.414-9 du code de l'environnement :

« Des plans nationaux d'actions pour la conservation ou le rétablissement des espèces visées aux articles L. 411-1 et L. 411-2 ainsi que des espèces d'insectes pollinisateurs sont élaborés et, après consultation du public, mis en œuvre sur la base des données des instituts scientifiques compétents lorsque la situation biologique de ces espèces le justifie. Ces plans tiennent compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des impératifs de la défense nationale. Les informations relatives aux actions prévues par les plans sont diffusées aux publics intéressés ; les informations prescrites leur sont également accessibles pendant toute la durée des plans, dans les secteurs géographiques pertinents. Un décret précise, en tant que de besoins, les modalités d'application du présent article ».

30 Plans Nationaux d'Actions sont actuellement en vigueur pour la faune et la flore en France. Ces PNA concernent 23 espèces et 7 groupes d'espèces citées ci-dessous :

- PNA Insectes pollinisateurs (2016-2020)
- PNA Papillons diurnes patrimoniaux sur 38 espèces (2018-2028)
- PNA Odonates sur 33 espèces (2020-2030)
- PNA Loup gris *Canis lupus* (2018-2023)
- PNA Bouquetin ibérique *Capra pyrenaica* (2014-2022)
- PNA Hamster commun *Cricetus cricetus* (2019-2028)
- PNA Loutre d'Europe *Lutra lutra* (2018-2027)
- PNA Lynx boréal *Lynx lynx* (en préparation)
- PNA Ours brun *Ursus arctos* (2018-2027)
- PNA Vison d'Europe *Mustela lutreola* (en préparation)
- PNA Chiroptères avec 19 espèces prioritaires (2016-2025)
- PNA Pie-grièche sur 3 espèces (en cours de validation)
- PNA Aigle de Bonelli *Aquila fasciata* (2014-2023)
- PNA Râle des genêts *Crex crex* (2013-2018)
- PNA Gypaète barbu *Gypaetus barbatus* (2010-2020)
- PNA Vautour fauve et activités d'élevage *Gyps fulvus* (2016-2025)
- PNA Vautour percnoptère *Neophron pecnopterus* (2015-2024)
- PNA Balbuzard pêcheur et Pygargue à queue blanche (2020-2029)
- PNA Sittelle corse *Sitta whiteheadi* (2017-2026)
- PNA Grand tétras *Tetrao urogallus* (2012-2021)
- PNA Outarde canepetière *Tetrax tetrax* (2020-2029)
- PNA Milan royal *Milvus milvus* (2018-2027)
- PNA Phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola* (2019-2028)
- PNA Puffin des Baléares *Puffinus mauretanicus* (en préparation)
- PNA Barge à queue noire *Limosa limosa* (2015-2020)
- PNA Cistude d'Europe *Emys orbicularis* (2020-2029)
- PNA Lézards des Pyrénées sur 3 espèces (2019-2023)
- PNA Tortue d'Hermann *Testudo hermanni* (2018-2027)
- PNA Lézard ocellé *Timon lepidus* (2020-2029)
- PNA Vipère d'Orsini *Vipera ursinii* (2020-2030)

Un intérêt spécial sera porté à ces espèces si elles sont rencontrées lors des inventaires naturalistes.
Plusieurs plans nationaux d'actions concernent la zone d'implantation potentielle dans un rayon de 5 km autour de celle-ci. Elles portent sur les chiroptères, les Pies grièches et le Sonneur à ventre jaune (cf. carte ci-dessous).

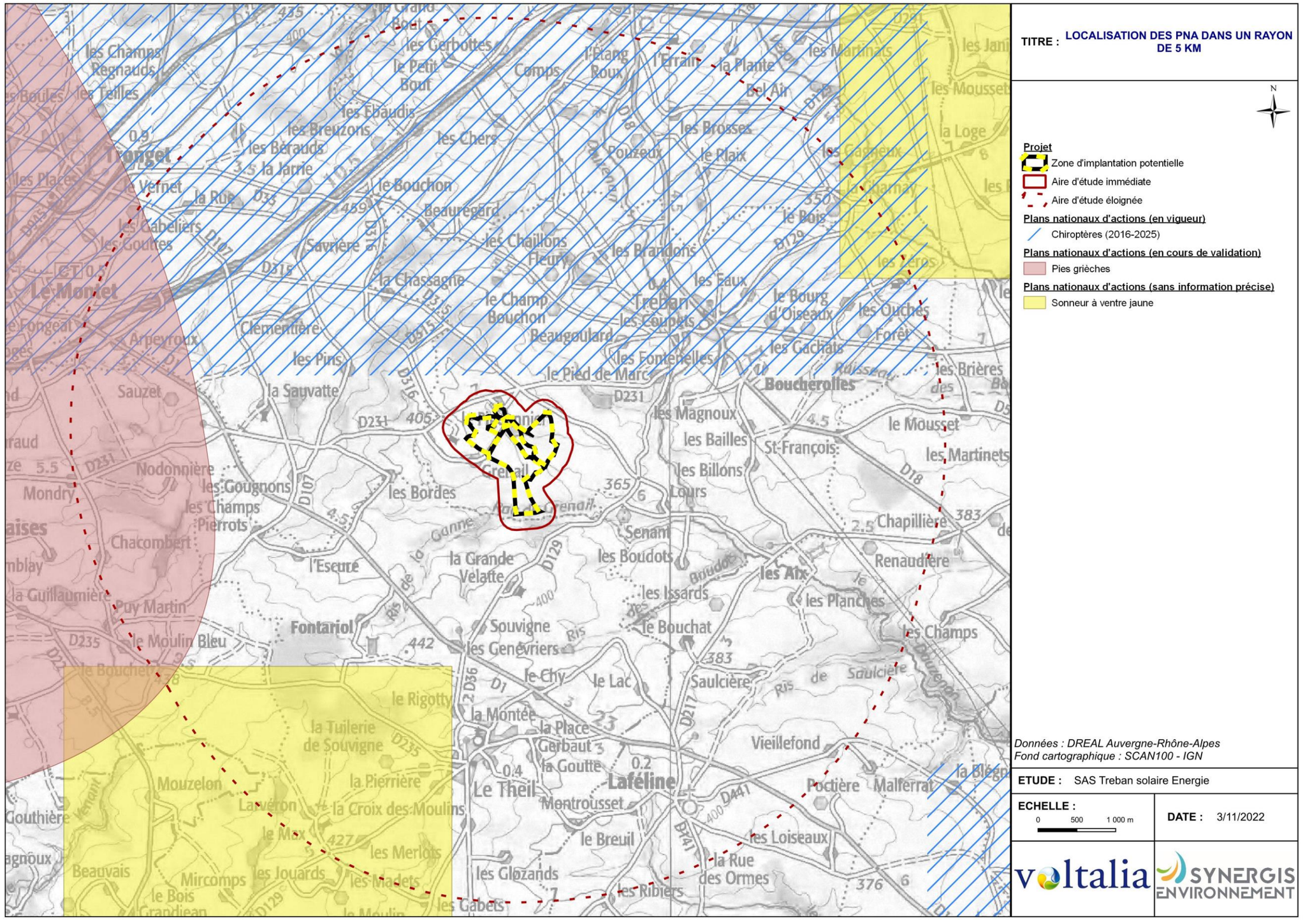


Figure 53 : Localisation des PNA sans informations précises dans un rayon de 5 km

V.2.2 Analyse de l'état initial du milieu naturel

V.2.2.1 *Habitats naturels*

Sur l'aire d'étude immédiate, 23 habitats définis selon la typologie Corine Biotopes ont été recensés.

La majeure partie des surfaces comprises à l'intérieur du périmètre d'étude sont particulièrement anthropisées, celles-ci ont pour vocation la production agricole (pâtures, prairies semées, grandes cultures). De ce fait, les enjeux propres à ces habitats sont définis comme très faibles voire nuls pour les habitats les plus artificialisés (infrastructures routières, constructions, prairies semées). Des habitats ayant un potentiel écologique important ont également été répertoriés à l'intérieur du périmètre d'étude.

L'enjeu de chaque habitat est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 37 : Liste et enjeux des habitats surfaciques naturels inventoriés

Enjeu patrimonial	Désignation Corine biotope des habitats	Code Corine	Code EUNIS	Zone humide	Surfaces incluses dans la ZIP (en ha)	Code Natura 2000 (* habitats prioritaires)	Enjeu sur site ou à proximité
Faible	Eaux eutrophes	22.13	C1.3	Non	Hors ZIP	3150	Faible
Faible	Cours d'eau intermittents	24.16	C2.5	Non	0,023	-	Faible
Très faible	Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	F3.11	Non	Hors ZIP	-	Très faible
Très faible	Fruticées atlantiques des sols pauvres	31.83	F3.13	Non	Hors ZIP	-	Très faible
Très faible	Ronciers	31.831	F3.131	Non	Hors ZIP	-	Très faible
Très faible	Clairières à couvert arbustif	31.872	G5.85	Non	Hors ZIP	-	Très faible
Faible	Lisières mésophiles	34.42	E5.22	Non	Hors ZIP	-	Faible
Modéré	Ourlets riverains mixtes	37.715	E5.411	Oui	Hors ZIP	6430	Modéré
Faible	Franges des bords boisés ombragés	37.72	E5.43	Non	Hors ZIP	6430	Faible
Très faible	Pâtures mésophiles	38.1	E2.1	Non	4,039	-	Très faible
Très faible	Bois de frênes post-culturaux	41.39	G1.A29	Non	0,330	-	Très faible
Faible	Chênaie acidiphile	41.5	G1.8	Non	Hors ZIP	-	Faible
Modéré	Bois d'*Alnus glutinosa* (Franges d'Aulnes)	41.C2	G1.B2	Oui	Hors ZIP	-	Modéré
Modéré	Saussaies marécageuses	44.92	F9.2	Oui	Hors ZIP	-	Modéré
Modéré	Roselières basses	53.14	C3.24	Oui	Hors ZIP	-	Modéré
Très faible	Prairies sèches améliorées	81.1	E2.61	Non	40,270	-	Très faible
Très faible	Grandes cultures	82.11	X07	Non	17,043	-	Très faible
Faible	Plantations de Peupliers	83.321	G1.C1	Oui	Hors ZIP	-	Faible
Nul	Jardins ornementaux	85.31	I2.21	Non	Hors ZIP	-	Nul
Nul	Villes, villages et sites industriels	86	J2.4	Non	0,001	-	Nul
Nul	Batiments agricoles isolés	86.5	J2.4	Non	0,146	-	Nul
Très faible	Terrains en friche	87.1	I1.53	Non	0,114	-	Très faible
Très faible	Zones rudérales	87.2	E5.12	Non	0,393	-	Très faible

Tableau 38 : Liste et enjeux des habitats linéaires naturels inventoriés

Enjeu patrimonial	Désignation Corine biotope des habitats	Code Corine	Code EUNIS	Zone humide	Longueurs incluses dans la ZIP (en m)	Code Natura 2000 (* habitats prioritaires)	Enjeu sur site ou à proximité
Modéré	Bocage (Haies bocagères)	84.4	X10	Non	2085,000		Modéré

L'ensemble des habitats rencontrés sur la ZIP fait l'objet d'une description dans les fiches suivantes avec la typologie « Corine Biotopes » et les correspondances EUNIS, et EUR28 (ou Natura 2000) si concerné.

Eaux eutrophes

Codes Corine Biotopes : 22.13 Code EUNIS : C1 .3	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : hors ZIP
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Lacs et mares à eaux habituellement gris sale à bleu verdâtre, plus ou moins troubles, particulièrement riches en nutriments (azote et phosphore) et en bases dissoutes (pH habituellement > 7). Les eaux modérément eutrophes peuvent héberger des tapis denses de macrophytes, mais ceux-ci disparaissent lorsque la teneur en nutriments s'élève du fait de la pollution.

Espèces caractéristiques :

Myriophylle en épi *Myriophyllum spicatum*, Potamot nageant *Potamogeton natans*, Renoncule peltée *Ranunculus peltatus*, Petite lentille d'eau *Lemna minor*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

L'habitat correspond aux lacs, étangs eutrophes et mésotrophes. Cet habitat rassemble l'ensemble des herbiers flottants ou immergés, fixés ou bien flottants librement à la surface des eaux. Ils occupent des milieux aquatiques doux et stagnants de taille et de profondeurs variables. Ces herbiers aquatiques se développent tout au plus à quelques centimètres ou mètres de la surface de l'eau selon la turbidité de celle-ci. Ces végétations sont relativement stables en l'absence de perturbations (pollution, eutrophisation...) mais participent cependant sur le long terme au phénomène d'atterrissement des dépressions humides. Ainsi cet habitat évolue par fermeture du milieu depuis les ceintures végétales jusqu'à engendrer des mégaphorbiaies. Sur la ZIP, les eaux eutrophes sont principalement destinées à l'irrigation des cultures les plus exigeantes (maïs principalement) ce qui engendre un marnage annuel important. Ces végétations n'hébergent pas d'espèces botaniques patrimoniales mais génèrent cependant un habitat indispensable aux organismes aquatiques qui en dépendent (reproduction de nombreux invertébrés, poissons et amphibiens, sites de nourrissage et de reproduction d'oiseaux d'eau). De ce fait, les eaux eutrophes présentent des enjeux écologiques importants sur la ZIP.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Enjeu de l'habitat sur le site : Faible

Cours d'eau intermittents

Codes Corine Biotopes : 24.16 Code EUNIS : C2.5	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,023
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Cours d'eau dont l'écoulement est interrompu une partie de l'année, laissant le lit à sec ou avec des flaques ou des mares.

Espèces caractéristiques :

Iris jaune *Iris pseudacorus*, Lycope d'Europe *Lycopus europaeus*, Véronique des ruisseaux *Veronica beccabunga*, Bident à feuilles tripartites *Bidens tripartita*, Renoncule flamette *Ranunculus flammula*, Menthe aquatique *Mentha aquatica*, Scirpe des bois *Scirpus sylvaticus*, Glycérie flottante *Glyceria fluitans*, Renoncule rampante *Ranunculus repens*, Baldingère *Phalaris arundinaceae*, Reine-des-prés *Filipendula ulmaria*, Achillée sternutatoire *Achillea ptarmica*, Lotier pédonculé *Lotus pedunculatus*, Jonc diffus *Juncus effusus*, Salicaire *Lythrum salicaria,* Douce-amère *Solanum dulcamara*

Description de l'habitat au niveau du site :



Cet habitat représente les petites rivières (ruisseaux, ruisselets et fossés lorsque ceux-ci ont été recalibrés) soumises à des courants faibles et s'asséchant régulièrement chaque année. La végétation nitrophile colonise principalement les zones de moindre courant des berges ainsi que le fond du lit mineur en période d'étiage/assèchement. Cet habitat est stable dans le temps. En effet, les variations saisonnières du débit empêchent l'accumulation d'une grande partie de la matière organique s'accumulant lors de la période de végétation. Les cours d'eau intermittents présents à l'intérieur du périmètre d'étude sont pour une grande partie en mauvais état écologique. En effet, le contexte agricole dans lequel ils s'insèrent a modifié depuis longtemps leur qualité et leur physionomie, que ce soit par des actions de recalibrage ou bien par des apports importants en nutriments issus des cultures, pâtures et étangs qui les alimentent. Certaines sections de ces cours d'eau semblent cependant encore en bon état général (photo ci-dessus) notamment au sud du site d'étude avec la présence d'habitats diversifiés (radiers avec blocs, sables, mouilles, méandres ensoleillés, etc..). Bien qu'elles n'hébergent pas d'espèces botaniques patrimoniales sur le site d'étude, les rivières, même de moindre importance, constituent un habitat indispensable à la vie de nombreux organismes et assurent la continuité écologique de la trame bleue.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Enjeu de l'habitat sur le site : Faible

Ourlets riverains mixtes

Codes Corine Biotopes : 37.715
Code EUNIS : E5.411
Code Natura 2000 : 6430

Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP

Description générale de l'habitat :

Formations à *Senecio fluviatilis, Calystegia sepium, Eupatorium cannabinum, Epilobium hirsutum, Sonchus palustris, Urtica dioica* et d'autres espèces, longeant les cours d'eau de plaine.

Espèces caractéristiques :

Ortie dioïque *Urtica dioica*, Baldingère *Phalaris arundinaceae*, Digitale pourpre *Digitalis purpurea*, Épilobe des marais *Epilobium palustre*, Scirpe des bois *Scirpus sylvaticus*, Épilobe velu *Epilobium hirsutum*, Lycope d'Europe *Lycopus europaeus*, Prêle des champs *Equisetum arvense*, Cirse des champs *Cirsium arvense*, Jonc diffus *Juncus effusus*, Ancolie commune *Aquilegia vulgaris*, Menthe aquatique *Mentha aquatica*, Grand liseron *Convolvulus sepium*, Aulne glutineux *Alnus glutinosa*, Gaillet gratteron *Galium aparine*, Sureau de Hièble *Sambucus ebulus, Rubus ssp. Ronciers,* Eupatoire chanvrine *Eupatorium cannabinum*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Les ourlets riverains mixtes (*Convolvulion sepium*) se développent sur des sols gorgés d'eau et riches en matière organique. Cette végétation apparentée aux mégaphorbiaies est structurée par de grandes espèces mesurant de 1 à 2 m associées aux berges riveraines. Le cortège floristique est avant tout dominé par quelques espèces de grande taille et des lianes, telles que la Baldingère, l'Ortie dioïque ou le Liseron des haies. Les ourlets mixtes riverains tendent à évoluer vers la fruticée ou la saulaie riveraine puis vers la forêt alluviale (aulnaie-frênaie-ormaie). Cet habitat est présent au sud de la ZIP et se cantonne à un fond de vallon (ancienne mégaphorbiaie mésotrophe). Les nombreuses plantes nitrophiles et rudérales présentes sur cet habitat nous indiquent une eutrophisation marquée des eaux de ruissellement qui alimentent la végétation. Cet habitat est également en cours de transition vers un boisement alluvial avec l'implantation de nombreux ronciers et aulnes. Le cours d'eau traversant cet habitat est particulièrement incisé (plus de 80 cm par endroit) ce qui accélère d'autant plus la dégradation de celui-ci. Cette végétation plutôt pauvre et composée d'espèces végétales relativement banales ne présente qu'un très faible intérêt botanique. La présence de cet habitat luxuriant est cependant particulièrement utile pour l'entomofaune locale (Odonates et insectes butineurs) ainsi que pour l'avifaune grâce à une mosaïque structurale.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Zone humide

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

Saussaies marécageuses

Codes Corine Biotopes : 44.92
Code EUNIS : F9.2
Code Natura 2000 : (non concerné)

Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP

Description générale de l'habitat :

Boisements bas et fourrés colonisant les bas-marais, les plaines inondables marécageuses et les rives des lacs et des étangs, dominées par des Saules buissonnants petits ou moyens, généralement *Salix aurita, Salix cinerea, Salix atrocinerea, Salix pentandra,* seuls ou associés à *Frangula alnus, Rhamnus catharticus, Alnus glutinosa* ou *Betula pubescens*, l'un d'entre eux pouvant dominer la canopée supérieure.

Espèces caractéristiques :

Saule roux *Salix atrocinerea*, Saule blanc *Salix alba*, Saule cendré *Salix cinerea*, Saule à cinq étamines *Salix pentandra*, Aulne glutineux *Alnus glutinosa*, Gaillet gratteron *Galium aparine*, Menthe aquatique *Mentha aquatica*, Baldingère faux-roseau *Phalaris arundinacea*, Sureau noir *Sambucus nigra*, Douce-amère *Solanum dulcamara*, Ortie dioïque *Urtica dioica*, Salicaire *Lythrum salicaria*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Ces formations hygrophiles se développent au bord des rivières ou des étangs, et au sein de dépressions marécageuses. Elles se présentent comme des fourrés denses principalement composés de saules arbustifs (Saules cendrés notamment) ne mesurant pas plus de 4 m de hauteur et plus rarement dominés par des Saules blancs. Cette végétation vient en contact avec les mégaphorbiaies des queues d'étangs ainsi qu'aux abords des petits cours d'eau là où la fréquence des inondations rend le sol anoxique au moins une partie de l'année. Cet habitat est relativement fréquent dans la région et ne présente pas un intérêt floristique majeur. Ces saulaies marécageuses colonisent les magnocariçaies suite à l'abandon des pratiques pastorales. Ces fourrés tendent alors à évoluer vers l'aulnaie glutineuse, plus rarement en aulnaie-saulaie à Saule blanc comme c'est le cas dans le fond de vallon situé au sud de la ZIP. Ainsi cet habitat est en cours de maturation par recrutement de l'Aulne glutineux. Bien qu'individuellement peu intéressante, cette végétation génère une mosaïque d'habitats bénéficiant à de nombreuses espèces d'oiseaux (particulièrement en fond de vallon au sud du périmètre d'étude).

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Zone humide

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

Roselières basses

Codes Corine Biotopes : 53.14 Code EUNIS : C3.24	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Formations basses, souvent étendues et très homogènes des bords des lacs, mares et fossés paléarctiques à régime hydrologique très fluctuant, dominées par *Eleocharis palustris*.

Espèces caractéristiques :

Scirpe des marais *Eleocharis palustris*, Cresson amphibie *Rorripa amphibia*, Iris jaune *Iris pseudacorus*, Gaillet des marais *Galium palustre*, Rubanier dressé *Sparganium erectum*, Véronique des ruisseaux *Veronica beccabunga*, Véronique à écussons *Veronica scuttelata*, Léersie faux-riz *Leersia oryzoides*, Plantain d'eau commun *Alisma plantago-aquatica*, Vulpin fauve *Alopecurus aequalis*, Glycérie flottante *Glyceria fluitans*, Herbe douce plissée *Glyceria notata*, Menthe aquatique *Mentha aquatica*, Myosotis des marais *Myosotis scorpioides*, Renoncule flamette *Ranunculus flammula*, Scirpe des bois *Scirpus sylvaticus*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

La roselière basse également nommée parvoroselière représente plusieurs types de végétations paucispécifiques, dominées par des peuplements denses d'*Eleocharis palustris* ou bien de *Sparganium erectum/S. emersum,* et plus rarement dominées par *Leersia oryzoides* ou encore par des prêles. Ces végétations mesurent de 50 cm à 1 m et occupent différentes strates spatiales dans la zone de marnage des étangs. Bien que ces végétations communes des étangs soient faiblement diversifiées et n'accueillent aucune espèce botanique patrimoniale sur la ZIP, elles génèrent un habitat de transition entre les herbiers aquatiques et les végétations exondées des niveaux topographiques supérieurs. Ces habitats sont nécessaires au cycle de vie de nombreuses espèces aquatiques (Odonates et amphibiens principalement). On retrouve les communautés à *Sparganium erectum, Eleocharis palustris* et *Leersia oryzoides* sur la ZIP. Malgré une faible diversité et l'absence d'espèce botanique à enjeu sur la ZIP, un enjeu modéré est associé à ces végétations du fait de leur importance pour la faune aquatique.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Habitat humide

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

Lisières mésophiles

Codes Corine Biotopes : 34.42 Code EUNIS : E5.22	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Ourlets plus mésophiles des forêts du *Carpinion* et du *Fagion*, développés sur des sols plus profonds, avec *Trifolium medium, T. ochroleucum, Campanula baumgartenii, Origanum vulgare, Melampyrum nemorosum, M. pratense…*

Espèces caractéristiques :

Fougère aigle *Pteridium aquilinum*, Digitale pourpre *Digitalis purpurea*, Linaire rampante *Linaria repens*, Clinopode commun *Clinopodium vulgare*, Vesce des haies *Vicia sepium*, Agrostide commune *Agrostis capillaris*, Centaurée jacée *Centaurea jacea,* Orchis bouffon *Anacamptis morio, Silene dioïque Silene dioica,* Stellaire holostée *Sellaria holostea,* Stellaire graminée *Stellaria graminea,* Aigremoine *Agrimonia eupatoria,*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Ce sont des formations herbacées basses et plus ou moins denses comportant un mélange diversifié d'espèces des pelouses, prairies et ourlets acides, le plus souvent installées en situations hémisciaphiles. Les ourlets mésophiles présents sur la ZIP s'apparentent au groupement végétal du *Melampyro-pratensis-Holcetea mollis*. Ce sont des formations transitoires entre le stade prairial et les fourrés arbustifs qui sont maintenus par un entretien régulier permettant de bloquer cette dynamique. Ils se développent sur des sols relativement profonds et drainants. Sans action anthropique, cet habitat est rapidement colonisé par les ronces et les arbustes comme le Prunellier, l'Églantier et l'Aubépine monogyne (voir code Corine 31.81 et 31.83). Cet habitat ne présente qu'un faible intérêt floristique du fait qu'il est principalement composé d'espèces botaniques banales. Cette végétation est néanmoins très bénéfique pour l'entomofaune et joue également un rôle important quant au maintien des continuités écologiques. Cet habitat est en bon état de conservation sur la ZIP, mais dispose d'une flore très peu diversifiée, car est avant tout représenté par un faciès à Fougère aigle *Pteridium aquilinum.* De plus, le contexte agricole et donc la rareté des bois et forêts sur la ZIP ne permet pas à cet habitat de s'étendre sur d'importants linéaires à l'exception des marges de quelques haies bocagères bien exposées et talus.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Enjeu de l'habitat sur le site : Faible

Franges des bords boisés ombragés

Codes Corine Biotopes : 37.72 Code EUNIS : E5.43	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Ourlets mésophiles des forêts du *Carpinion* et du *Fagion*, développés sur des sols profonds. Communautés nitrohygrophiles d'espèces herbacées, habituellement à larges feuilles, se développant le long des côtés ombragés des peuplements boisés et des haies, avec *Galium aparine, Glechoma hederacea, Geum urbanum…*

Espèces caractéristiques :

Gaillet croisette *Cruciata laevipes*, Compagnon rouge *Silene dioica*, Cerfeuil sauvage *Anthriscus sylvestris*, Gaillet gratteron *Galium aparine*, Lierre terrestre *Glechoma hederacea*, Grande chélidoine *Chelidonium majus*, Berce *Heracleum sphondylium,* Alliaire offinicale *Alliaria petiolata*, Cerfeuil penché *Chaerophyllum temulum*, Véronique petit chêne *Veronica chamaedrys*, Lampsane commune *Lapsana communis,* Benoîte commune *Geum urbanum,* Orchis bouffon *Anacamptis morio,* Stellaire holostée *Stellaria holostea,* Valériane officinale *Valeriana officinalis,* Fraise des bois *Fragaria vesca,* Pulmonaire affine *Pulmonaria affinis,* Épiaire des bois *Stachys sylvatica.*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Ces ourlets nitrophiles (mésophiles ou mésohygrophiles) se développent en marge des forêts caducifoliées sur des sols riches, ombragés et bien alimentés en eau (lisières, bords de chemins ou encore talus forestiers). Ils sont riches en espèces dicotylédones dont les floraisons sont échelonnées au fil de la saison. Cet habitat très répandu se compose d'espèces banales formant une strate herbacée atteignant entre 50 cm et 1 m de hauteur. Bien que le cortège floristique soit composé d'espèces très communes, cet habitat joue un rôle transitoire entre les milieux forestiers et les habitats ouverts. Il est également un lieu privilégié par les insectes butineurs du fait de l'omniprésence de plantes mellifères. Sur la ZIP, la végétation des ourlets nitrophiles est gérée par une fauche annuelle des bords de chemin ce qui limite le développement d'un cortège floristique diversifié, ce cas de figure est par ailleurs le plus courant.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Enjeu de l'habitat sur le site : Faible

Chênaie acidiphile

Codes Corine Biotopes : 41.5 Code EUNIS : G1.8	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Forêts à *Quercus robur* ou à *Q. petraea* sur sols acides avec une strate herbacée la plupart du temps constituée des groupes écologiques à : *Deschampsia flexuosa, Vaccinium myrtillus, Pteridium aquilinum, Lonicera periclymenum, Holcus mollis,* et de *Maianthemum bifolium, Convallaria maialis, Hieracium sabaudum, Hypericum pulchrum, Luzula pilosa* et des *mousses Polytrichum formosum et Leucobryum glaucum.*

Espèces caractéristiques :

Chêne pédonculé *Quercus robur*, Frêne hybride *Fraxinus* x *angustifolia*, Chèvrefeuille des bois *Lonicera peryclimemum*, Fougère aigle *Pteridium aquilinum*, Herbe aux femmes battues *Dioscorea communis*, Noisetiers *Corylus avanella*, Érable champêtre *Acer campestre*, Verveine officinale *Valeriana officinale*, Euphorbe des bois *Euphorbia amygdaloides*, Alliaire pétiolée *Alliaria* petiolata, Géranium herbe à Robert *Geranium robertianum*, Lierre *Hedera helix*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Les boisements de la chênaie acidiphile sont peu présents sur la ZIP et principalement représentés par de petits bois constitués de quelques grands chênes. Ces bois n'expriment pas l'ensemble du cortège floristique normalement présent étant donné que ceux-ci sont généralement pâturés ou bien servent de lieux de repos pour les troupeaux. Ainsi sur la ZIP, la chênaie acidiphile se présente comme un boisement mesurant jusqu'à 15 m de hauteur, clairsemé, de surface restreinte et dépourvu d'un cortège herbacé typique. Particulièrement influencé par les pratiques pastorales, cet habitat ne représente qu'un très faible intérêt pour la flore et un intérêt faible en termes de qualité d'habitat. La présence de chênes âgés est cependant favorable à la faune sylvicole. Cet habitat pourrait s'étendre au détriment des pâtures adjacentes par une extension progressive des stades transitoires de fourrés mésophiles.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Enjeu de l'habitat sur le site : Faible

Bois d'*Alnus glutinosa* (Franges d'Aulnes)

Codes Corine Biotopes : 41.C2 Code EUNIS : G1.B2	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Formations non riveraines, non marécageuses dominées par *Alnus glutinosa*, incluant la sous-communauté à *Sambucus nigra* de la formation atlantique à *Alnus glutinosa-Urtica dioica*.

Espèces caractéristiques :

Aulne glutineux *Alnus glutinosa*, Ortie dioïque *Urtica dioica*, Salicaire *Lythrum salicaria*, Achillée stenutoire *Achillea ptarmica*, Lycope d'Europe *Lycopus europaeus*, Lotier pédonculé *Lotus pedunculatus*, Menthe aquatique *Mentha aquatica*.

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Ce code habitat représente les franges discontinues d'aulnes glutineux installées en bordure des étangs. La strate herbacée y est composée de nombreuses espèces hygrophiles associées à des espèces inféodées aux prairies humides adjacentes. Les systèmes racinaires des aulnes sont adaptés aux sols anoxiques et assurent le maintien des berges. L'intérêt de cet habitat réside dans son caractère transitoire entre deux niveaux topographiques. Il permet ainsi d'accueillir une flore diversifiée bien qu'aucune espèce patrimoniale n'y soit recensée. La présence d'Aulnes glutineux en bordure des étangs assure un rôle écologique non négligeable pour l'avifaune ainsi qu'en offrant un lieu de chasse pour divers chiroptères.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Habitat humide

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

Fourrés médio-européens sur sols fertiles

Codes Corine Biotopes : 31.81 Code EUNIS : F3.11	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Fourrés caractéristiques des lisières forestières, des haies (principalement *Carpinion* ou *Quercion pubescenti-petraeae)* et des recolonisations des terrains boisés, développés sur des sols riches en nutriments, neutres ou calcaires.

Espèces caractéristiques :

Prunellier *Prunus spinosa*, Merisier *Prunus avium*, Rosier *Rosa canina*, Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*, Aubépine *Crataegus monogyna*, Clématite *Clematis vitalba*, Ronciers *Rubus spp*., Fusain d'Europe *Euonymus europaeus*, Noisetiers *Corylus avellana*, Orme à petites feuilles *Ulmus minor*, Érable champêtre *Acer campestre,* Sureau noir *Sambucus nigra,* Chêne pédonculé *Quercus robur.*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Cette végétation constitue des fourrés installés en lisières des bois et forêts, des haies mésophiles à xérophiles du domaine atlantique et subatlantique. C'est un stade de recolonisation avancé des sols perturbés. Ces fourrés peu diversifiés mesurent de 2 à 3 mètres de hauteur et sont principalement dominés par l'Aubépine *Crataegus monogyna*, le Prunellier *Prunus spinosa* ainsi que le Sureau noir *Sambucus nigra*. Cet habitat est commun et bénéficie d'une capacité de régénération rapide à la suite de perturbations anthropiques. Bien qu'hébergeant une flore peu diversifiée, ces fourrés sont prisés par l'avifaune en période de nidification ainsi que par certains groupes de Lépidoptères (Théclas notamment). Sans action anthropique sur cet habitat, celui-ci tend à évoluer vers des milieux préforestiers par recrutement rapide d'espèces arborescentes (avec notamment le Chêne pédonculé). Cet habitat est assez peu représenté sur la ZIP et globalement remplacé par des fruticées du code 31.83 sous l'effet d'un sol neutre à acide pauvre en éléments nutritifs.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Enjeu de l'habitat sur le site : Très faible

Fruticées atlantiques des sols pauvres

Codes Corine Biotopes : 31.83 Code EUNIS : F3.13	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Fruticées à *Rubus spp., Frangula alnus, Sorbus aucuparia, Corylus avellana, Lonicera periclymenum,* caractéristiques des lisières forestières, des haies et des bois (principalement *Quercion*) de recolonisation forestière développées sur des sols relativement pauvres en nutriments, habituellement acides, principalement sous des climats soumis à une forte influence atlantique.

Espèces caractéristiques :

Noisetiers *Corylus avellana*, Érable champêtre *Acer campestre*, Ajonc d'Europe *Ulex europaeus*, Genêt à balais *Cytisus scoparius*, Peuplier tremble *Populus tremula*, Chêne pédonculé *Quercus robur*, Ronciers du groupe fruticosus *Rubus fruticosus*, Prunellier *Prunus spinosa*, Rosier *Rosa canina*, Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*, Aubépine *Crataegus monogyna*, Clématite *Clematis vitalba*, Fusain d'Europe *Euonymus europaeus,* Fougère aigle *Pteridium aquilinum.*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Fourrés installés en lisières des bois et forêts, des haies mésophiles à xérophiles du domaine atlantique à subatlantique. C'est un stade de recolonisation avancé des sols perturbés. Ces fourrés peu diversifiés sont principalement dominés par des espèces arbustives comme l'Aubépine, l'Ajonc d'Europe, les ronciers et le Genêt à balais avec également la présence de jeunes arbres. Cet habitat est très commun et bénéficie d'une capacité de régénération rapide à la suite de perturbations. En effet, ces fourrés sont soumis à une dynamique évolutive particulièrement rapide. Ils évoluent vers une chênaie à Chênes tauzins sur les sols les mieux drainés ou bien vers une chênaie à Chênes pédonculés sur les substrats les plus humides. Cet habitat est présent en d'importants linéaires au sud de la ZIP. Bien qu'hébergeant une flore peu diversifiée, ces fourrés sont prisés par l'avifaune. Leur extension se fait cependant au détriment d'habitats ouverts ayant souvent un intérêt biologique plus important.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Enjeu de l'habitat sur le site : Très faible

Ronciers

Codes Corine Biotopes : 31.831 Code EUNIS : F3.131	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Fourrés caducifoliés atlantiques des sols pauvres d'Europe occidentale ainsi que de l'ouest et du nord de l'Europe centrale. Ils sont dominés par (*Rubus spp.),* et comprennent le sous-bois britannique à *Rubus fruticosus* et *Holcus lanatus.*

Espèces caractéristiques :

Roncier du groupe fruticosus *Rubus fruticosus,* Ortie dioïque *Urtica dioica,* Houlque molle *Holcus lanatus,* Fromental *Arrhenatherum elatius.*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Cet habitat se présente comme un fourré épineux dense, impénétrable, dominé par les ronces. Il se développe en lisière forestière, le long des haies ou encore à la suite de l'abandon des pratiques pastorales. Cet habitat transitoire peut être rapidement colonisé par des espèces ligneuses hautes caractéristiques des fourrés préforestiers (voir code 31.81). Bien que cet habitat n'héberge qu'une flore banale et peu diversifiée, son rôle comme site d'alimentation, de reproduction et d'abri pour la faune (insectes, petits mammifères et oiseaux) est reconnu. Cette végétation banale est cependant plutôt rare sur la ZIP. Elle est avant tout présente sur les terrains frais, riches en nutriments, faiblement entretenus et le plus souvent sur des parcelles et chemins dont l'exploitation agricole ou l'accès sont difficiles. Ainsi, cet habitat est avant tout présent aux abords des cours d'eau ainsi que des chemins délaissés. Dans ce dernier cas, leur évolution rapide doit permettre l'apparition de fourrés.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Enjeu de l'habitat sur le site : Très faible

Clairières à couvert arbustif

Codes Corine Biotopes : 31.872 Code EUNIS : G5.85	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Formations de *Salix caprea, Sambucus nigra, Sambucus racemosa, Sorbus aucuparia, Rubus spp.* succédant aux formations herbacées lors de la régénération des clairières.

Espèces caractéristiques :

Saule marsault *Salix caprea*, Saule cendré *Salix cinerea*, Saule roux *Salix atrocinerea*, Sureau noir *Sambucus nigra*, Roncier du groupe fruticosus *Rubus fruticosus*, Noisetier *Corylus avenalla,* Peuplier tremble *Populus tremula,* Laitue scariole *Lactuca serriola,* Gaillet gratteron *Galium aparine*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Cet habitat se présente sous la forme de fourrés denses principalement composés de saules ainsi que d'autres essences préforestières atteignant environ 5 m de hauteur. Des espèces arbustives du manteau forestier (*Quercus robur* notamment) ainsi qu'une strate herbacée issue des clairières ouvertes sont également présentes, mais le plus souvent très peu diversifiées du fait d'une faible pénétration lumineuse. Cette végétation préforestière issue de coupes anciennes se rencontre sur des sols profonds et assez bien alimentés en eau, mais non marécageux. À terme, cette végétation est colonisée par des arbres de grande ampleur associés aux forêts de chênes neutres à acidiphiles. On ne rencontre dans cet habitat que des espèces botaniques banales, la valeur patrimoniale est donc faible et leur rôle écologique vis-à-vis de la faune (Avifaune et mammifères principalement) est semblable aux autres fourrés. Cette végétation s'étend sur les parcelles agricoles non exploitées de la ZIP, principalement aux abords des fossés non entretenus et recolonisés par la végétation.

Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Enjeu de l'habitat sur le site : Très faible

Pâtures mésophiles

Codes Corine Biotopes : 38.1 Code EUNIS : E2.1	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 4,039
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Pâturages mésophiles fertilisés, régulièrement pâturés, sur des sols bien drainés.

Espèces caractéristiques :

Crételle des prés *Cynosurus cristatus*, Pâquerette *Bellis perennis*, Renoncule bulbeuse *Ranunculus bulbosus*, Achillée millefeuille *Achillea millefolium*, Plantain lancéolé *Plantago lanceolata*, Pissenlit *Taraxacum officinale*, Pâturin *Poa pratensis*, Crépide bisannuelle *Crepis biennis*, Patience à feuilles obtuses *Rumex obtusifolius*, Pâturin annuel *Poa annua*, Trèfle rampant *Trifolium repens*, Chardon penché *Carduus nutans*, Bec-de-grue à feuilles de cigüe *Erodium cicutarium*, Porcelle enracinée *Hypochaeris radicata*, Houlque laineuse *Holcus lanatus,* Ray-grass *Lolium perenne*, Orge des rats *Hordeum murinum*, Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*, Renouée des oiseaux *Polygonum aviculare*, Agrostide commune *Agrostis capillaris*, Géranium à feuilles rondes *Geranium rotundifolium.*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Végétation dominée par une strate herbacée dense et basse, fermée par des Poacées à croissance rapide et régulièrement broutée. L'aspect de l'habitat est hétérogène, formé de touffes (refus du bétail) et de zones plus rases, broutées ou piétinées sur lesquelles se développe un tapis de plantes basses et rampantes. Des espèces nitrophiles ou ligneuses peuvent également coloniser les refus (*Rumex ssp., Urtica dioica, Ranunculus ssp., Rubus ssp*.). Cet habitat est issu d'une dynamique régressive causée par des déforestations anciennes et dont le maintien est la résultante de la pression de gestion. Des formations ligneuses peuvent recoloniser cet habitat en cas d'abandon des pratiques pastorales (Ronciers, fruticées atlantiques). Cet habitat est ici régulièrement en contact avec des haies d'espèces indigènes ce qui peut potentiellement accélérer cette dynamique. La majorité des parcelles concernées sur la ZIP sont intensément pâturées ce qui en limite la richesse floristique et favorise la présence d'espèces nitrophiles et rudérales (Grand plantain *Plantago major*, Ortie sur les zones de refus *Urtica dioica*, Sysimbre officinale *Sysimbrium officinale*, Cirse des champs *Cirsium arvense, O*rge des rats *Hordeum murinum*).

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Enjeu de l'habitat sur le site : Très faible

Bois de Frênes post-culturaux

Codes Corine Biotopes : 41.39 Code EUNIS : G1.A29	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,330
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Formations pionnières de *Fraxinus excelsior, Fraxinus angustifolius* et de leurs hybrides occupant des terrains agricoles abandonnés.

Espèces caractéristiques :

Frêne élevé *Fraxinus excelsior*, Frêne hybride *Fraxinus x angustifolia*, Ronciers du groupe fruticosus *Rubus fruticosus*, Grand liseron *Convulvulus sepium*, Ortie dioïque *Urtica dioica*, Lierre *Hedera helix.*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Cet habitat issu de la déprise des parcelles agricoles est dominé par de jeunes frênes mesurant une dizaine de mètres tout au plus. La strate arbustive est clairsemée. La flore y est particulièrement pauvre du fait du fort recouvrement des frênes. La strate herbacée est également pauvre en espèces et dominée par les ronces et d'autres espèces nitrophiles comme le Grand liseron et l'Ortie dioïque. Son implantation fait suite aux cortèges floristiques dominés par les fruticées et les fourrés et doit évoluer vers une forêt mature avec l'implantation de chênes et d'ormes en sous-strate. L'intérêt de cette végétation vis-à-vis de la flore est particulièrement faible. Cependant cet habitat transitoire est un précurseur des milieux forestiers dont l'intérêt vis-à-vis de la trame verte n'est pas négligeable. En effet, les forêts matures sont des lieux de refuge pour de nombreuses espèces animales, d'autant plus au nord de la ZIP ou le nombre de parcelles boisées reste très restreint. Ainsi cet habitat présente un intérêt très faible en l'état, mais peut jouer un rôle écologique global important du fait de son caractère transitoire.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Enjeu de l'habitat sur le site : Très faible

Grandes cultures

Codes Corine Biotopes : 82.11 Code EUNIS : X07	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 17,043
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Cultures intensives où s'intercalent des bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle. La végétation semi-naturelle, qui peut comprendre des espèces rudérales et pionnières colonisant des terres non cultivées, se développe parfois en larges bandes en bordure des terres cultivées.

Espèces caractéristiques :

Brome des champs *Bromus secalinus*, Buglosse des champs *Anchusa arvensis*, Fausse camomille *Anthemis arvensis*, Avoine *Avena fatua*, Mercuriale annuelle *Mercurialis annua,* Coquelicot Papaver *rhoeas*, Rubéole des champs *Sherardia arvensis*, Violette des champs *Viola arvensis*, Bleuet *Cyanus segetum,* Brome mou *Bromus hordeaceus*, Luzerne *Medicago sativa,* Renouée des oiseaux *Polygonum aviculare,* Pavot douteux *Papaver dubium*, Vesce commune *Vicia sativa,* Chénopode blanc *Chenopodium album,* Liseron des champs *Convolvulus arvensis,* Euphorbe réveil matin *Euphorbia helioscopia,* Renoncule des champs *Ranunculus arvensis,* Miroir de Vénus *Legousia speculum-veneris,* Ray-grass *Lolium perenne,* Lysimaque des champs *Lysimachia arvensis,* Ambroisie *Ambrosia artemisiifolia.*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Habitat agricole à vocation de production, principalement de céréales et espèces oléagineuses. Il en résulte un milieu fermé, uniforme et dont la diversité floristique est particulièrement faible. Les espèces botaniques pouvant s'accommoder des pressions sélectives de ce milieu sont le plus souvent cantonnées aux marges des champs (délaissés culturaux, zones peu traitées). La présence d'espèces messicoles rares reste cependant possible sur ces marges. En cas d'abandon des pratiques agricoles, cet habitat est principalement colonisé par des espèces végétales rudérales (friches rudérales code 87.2). Les cultures présentes sur la ZIP sont principalement des cultures de blé et tournesol dont la gestion ne laisse presque aucune place à la flore spontanée à l'exception de quelques espèces adaptées aux cycles des cultures céréalières : *Viola avensis, Cyanus segetum, Bromus secalinus* ou encore *Avena fatua*.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Enjeu de l'habitat sur le site : Très faible

Plantations de Peupliers

Codes Corine Biotopes : 83.321 Code EUNIS : G1.C1	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Plantations d'espèces, d'hybrides ou de cultivars caducifoliés du genre *Populus*, notamment *Populus nigra, Populus nigra var. italica, Populus deltoides, Populus x canadensis, Populus balsamifera, Populus trichocarpa, Populus candicans.*

Espèces caractéristiques :

Peuplier noir *Populus nigra*, Ortie dioïque *Urtica dioica*, Populage des marais *Caltha palustris*, Roncier du groupe fruticosus *Rubus fruticosus*, Gaillet gratteron *Galium aparine.*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Bois de peupliers plantés sur des substrats frais et faiblement oxygénés du fait d'un engorgement important des sols au moins une partie de l'année. Ces plantations permettent le maintien de communautés des ourlets riverains, mais de manière très appauvrie lorsque la strate herbacée n'est pas fortement gérée comme c'est le sur le site d'étude. La strate herbacée des peupleraies accueille également un grand nombre d'espèces liées aux friches nitrophiles vivaces (Ronces, Ortie, Gaillet gratteron…). L'intérêt de cet habitat pour la conservation est plutôt négligeable. La valeur biologique de ces plantations est très faible, mais ces boisements n'en restent pas moins des zones humides pouvant être recolonisées par des espèces issues des ourlets riverains. Notons cependant que le cours d'eau temporaire adjacent semble avoir été particulièrement rectifié ce qui cause un ruissellement rapide des eaux de pluie. Ainsi, le caractère humide de la végétation de cette peupleraie en est d'autant plus affecté.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Habitat humide

Enjeu de l'habitat sur le site : Faible

Jardins ornementaux

Codes Corine Biotopes : 85.31 Code EUNIS : I2.21	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Formations habituellement variées, créées à des fins récréatives. La végétation, habituellement composée d'espèces introduites ou cultivées, peut néanmoins comprendre beaucoup de plantes indigènes et supporter une faune variée quand elle n'est pas intensivement gérée. L'hétérogénéité des habitats engendre une grande diversité faunistique avec, quoi qu'il en soit, une prépondérance des espèces communes. La présence fréquente des vieux arbres favorise l'installation d'espèces plus rares.

Espèces caractéristiques :

Laurier rose *Nerium oleander*, Berbéris de Thunberg *Berberis thunbergii*, Argousier *Hippophae rhamnoides*.

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Espaces adjacents des habitations où la végétation, composée habituellement surtout d'espèces introduites ou cultivées, peut néanmoins comprendre beaucoup de plantes indigènes. Elle peut héberger une faune variée lorsqu'elle n'est pas intensivement gérée. La flore y est cependant le plus souvent très appauvrie avec la présence de quelques espèces thérophytiques ainsi que de graminées sociales à faible développement (*Lolium perenne, Poa pratensis, P.annua, Hordeum murinum*).

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat.

Enjeu de l'habitat sur le site : Nul

Terrains en friche

Codes Corine Biotopes : 87.1 Code EUNIS : I1.53	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,114
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Communautés de plantes ségétales, pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant les friches, les terres agricoles en déprise, les vignobles, les parterres floraux négligés et les jardins abandonnés de la région paléarctique.

Espèces caractéristiques :

Succise des prés *Succisa pratensis*, Pavot douteux *Papaver dubium*, Coquelicot *Papaver rhoeas*, Benoîte commune *Geum urbanum*, Fromental *Arrhenatherum elatius*, Petite oseille *Rumex acetosella*, Silene commun *Silene vulgaris*, Silene blanc Silene *latifolia subsp. alba*, Ray-grass *Lolium perenne*, Mélilot blanc *Trigonella alba*, Vesce hirsute *Ervillia hirsuta*, Polygale commune *Polygala vulgaris*, Millepertuis perfolié *Hypericum perfoliatum*, Brome mou *Bromus hordeaceus*, Trèfle des champs *Trifolium arvense*, Achillée millefeuille *Achillea millefolium*, Mauve rampante *Malva neglecta*, Chiendent rampant *Elytrigia repens*, Carotte sauvage *Daucus carotta*, Ortie dioïque *Urtica dioica*, Buglosse des champs *Lycopsis arvensis*, Laîche piquante *Carex spicata*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Cet habitat se développe principalement le long des routes et des chemins et forme par conséquent d'importants linéaires. Il est dominé par des espèces vivaces atteignant généralement un mètre de haut avec la présence sporadique d'espèces thérophytiques annuelles, se développant généralement au début du printemps (*Myosotis ramosissima, Anchusa arvensis*). Bien que de très faible intérêt, cette végétation peut abriter sporadiquement des espèces messicoles lorsqu'elle est au contact de grandes cultures. C'est le cas sur la zone d'étude ou ces friches sont régulièrement associées à *Viola arvensis* ou bien *Cyanus segetum*. C'est également un lieu privilégié d'acclimatation de nombreuses espèces exotiques. Lorsque les friches et jachères des terrains agricoles ne sont plus broyées, ces dernières entament une transition vers la végétation des fourrés mésoxérophiles et évoluent à terme vers une chênaie acidiphile à hêtre (voir code 41.52) après plusieurs dizaines d'années.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Enjeu de l'habitat sur le site : Très faible

Zones rudérales

Codes Corine Biotopes : 87.2 Code EUNIS : E5.12	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,393
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Communautés de plantes pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant des terrains vagues, des milieux naturels ou semi-naturels perturbés, des bords de routes et d'autres espaces interstitiels ou terrains perturbés dans les domaines arctique, boréal, némoral, méditerranéen, steppique, désertique ou tropical du Paléarctique.

Espèces caractéristiques :

Anthémis des champs *Anthémis arvensis*, Spergulaire rouge *Spergula rubra*, Renouée des oiseaux *Polygonum aviculare*, Plantain corne-de-cerf *Plantago coronopus*, Plantain lancéolé *Plantago lanceolata*, Matricaire sans ligules *Matricaria discoidea*, Pâturin annuel *Poa annua*, Sporobole tenace *Sporobolus indicus*, Menthe pouliot *Mentha pulegium*, Capselle bourse-à-pasteur *Capsella bursa-pastoris*, Géranium mou *Geranium molle*, Lamier amplexicaule *Lamium amplexicaule*, Euphorbe réveil matin *Euphorbia helioscopia*,Lamier pourpre *Lamium purpureum*, Drabe printanière *Draba verna*, Potentille argentée *Potentilla argentea*, Jonc grêle *Juncus tenuis*, Mauve des bois *Malva sylvestris*, Cotonnière commune *Filago germanica*, Crépide velue *Crepis setosa*, Vergerette du canada *Erigeron canadensis*, Amaranthe hybride *Amaranthus hybridus.*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Cet habitat diversifié se caractérise par l'omniprésence d'espèces thérophytiques à germinations hivernales et printanières accompagnées de nombreuses Poacées à faible développement. Cette végétation est très peu recouvrante (5%-30%) et croît sur des sols secs, tassés et bien drainés. Cet habitat est lié à des espaces très artificialisés comme les chemins non goudronnés, les parkings ou bien des friches très récentes. Les zones rudérales constituent une première étape à la recolonisation des sols perturbés. Si les facteurs de maintien de cette végétation disparaissent (tassement, décapage, herbicides), la zone rudérale à annuelle est lentement succédée par une végétation vivace (code 87.1 x 87.2) lorsque le sol n'est plus fortement compacté jusqu'à devenir une fruticée pionnière. Cette végétation est très commune et ne présente qu'un intérêt biologique mineur bien que de nombreuses espèces végétales puissent s'y installer. C'est également un lieu privilégié par quelques espèces végétales exotiques.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Enjeu de l'habitat sur le site : Très faible

Prairies sèches fortement améliorées

Codes Corine Biotopes : 81.1 Code EUNIS : E2.61	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 40,270
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Prairies permanentes semées ou très fortement fertilisées, parfois aussi traitées avec des herbicides sélectifs, avec une flore et une faune appauvries.

Espèces caractéristiques :

Ray grass *Lolium perenne*, Ray grass à plusieurs fleurs *Lolium multiflorum*, Coquelicot *Papaver rhoeas*, Anthémis des champs *Anthemis arvensis*, Violette des champs *Vola arvensis*, Renoncule à bulbes *Ranunculus bulbosus*, Cotonnière commune *Filago germanica*, Trèfle rampant *Trifolium repens.*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Cet habitat se présente comme un tapis homogène de ray-grass semé (*Lolium perenne* ou *Lolium multiflorum*) et dont le recouvrement atteint les 100%. Ces cultures graminéennes ont pour objectif de produire un fourrage nutritif et parfois de renforcer la productivité des prairies dégradées par un pâturage trop intense. Cet habitat homogène et très peu diversifié ne permet le maintien d'espèces adventices qu'en marge des parcelles. En effet, la concurrence végétale ainsi que le passage de traitements sélectifs ne permettent pas à cet habitat d'accueillir une flore spontanée diversifiée. L'intérêt botanique et biologique de ces parcelles est donc très restreint.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Enjeu de l'habitat sur le site : Très faible

Bâtiments agricoles isolés

Codes Corine Biotopes : 86.5 Code EUNIS : J2.4	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 1,146
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Structures éparpillées dans l'environnement rural ou naturel, construites à des fins d'activités agricoles, d'habitation permanente ou temporaire, d'activités commerciales, artisanales ou industrielles à petite échelle, d'activités récréatives, de recherche, de protection environnementale. Elles comprennent des serres, des étables, des cabanes, des remises, des structures de séchage de la récolte, des enclos de terres agricoles ou de pâturages, lorsque ces éléments sont isolés.

Espèces caractéristiques :

Espèces caractéristiques des codes 87.1 et 87.2 avec une grande variation selon le mode de gestion des espèces adventices.

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Bâti agricole accompagné des végétations des friches graminéennes et des zones rudérales. Du point de vue écologique, les constructions agricoles peuvent être apparentées au code Corine biotope 86 (Villes, villages et sites industriels).

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Enjeu de l'habitat sur le site : Nul

Villes, villages et sites industriels

Codes Corine Biotopes : 86 Code EUNIS : J2	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,001
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Aires utilisées pour l'occupation humaine et les activités industrielles. Bâtiments en zone de construction ou en zone rurale, où les constructions, les infrastructures routières et toutes autres surfaces imperméables sont à faible densité. Ils occupent habituellement moins de 30% du sol. Sont exclues les constructions agricoles. Une faune considérable s'est adaptée aux constructions. Des oiseaux comme *Apus apus, Tyto alba* et *Hirundo rustica* y nichent presque exclusivement, utilisant surtout les structures dont l'architecture est traditionnelle. D'autres espèces, des habitats rocheux de montagne, comme *Phoenicurus ochruros*, ont colonisés dans les villages et les villes des basses altitudes. Des Chauves-Souris se logent dans les constructions. Les plantes de rochers colonisent les vieux murs et les toits.

Espèces caractéristiques :

Chiendent pied de poule *Cynodon dactylon*, Cardamine hérissée *Cardamine hirsuta*, Vergerette du Canada *Erigeron canadensis*, Sporobole tenace *Sporobolus indicus* et Bryoflore xérothermophile diversifiée

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Cet habitat anthropique extrêmement artificiel et le plus souvent dépourvu de végétation représente les routes goudronnées et les bâtiments résidentiels ou industriels. On y trouve une flore extrêmement appauvrie, le plus souvent thérophytique et liée aux espaces rudéraux lorsqu'elle est présente. La bryoflore est également présente avec des espèces extrêmophiles s'installant le long des routes ainsi que sur les toitures (genres *Bryum, Grimmnia*…). Cet habitat anthropique est commun et tend à gagner sur les territoires agricoles en périphérie des villes. Bien que ce ne soit pas un milieu menacé, il héberge de nombreuses espèces animales pour lesquelles les populations sont en net déclin du fait de la destruction du bâti ancien. Sur la ZIP, cet habitat est principalement représenté par le réseau routier et ne présente donc aucun intérêt patrimonial.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Enjeu de l'habitat sur le site : Nul

Bocages (haies bocagères)

Codes Corine Biotopes : 84.4 Code EUNIS : X10	Linéaire inclus (m) dans la ZIP : 2085 m
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Description générale de l'habitat :

Paysages en réseaux composés de petites formations boisées linéaires, insulaires ou semi-insulaires, comprenant des alignements d'arbres, des haies, de petits bois, étroitement entremêlés à des pâturages et des cultures. Les types d'habitats qui les composent peuvent comprendre des éléments de G5, FA, E2 et I1. Ils sont caractéristiques des îles Britanniques, de la Fennoscandie méridionale, de la plaine germano-baltique, du piémont des Alpes, de l'ouest de la France, de la Galice et de la Roumanie.

Espèces caractéristiques :

Chêne pédonculé *Quercus robur*, Chêne rouvre *Quercus petraea*, Érable champêtre *Acer campestre*, Crataegus à un style *Crataegus monogyna*, Buis *Buxus sempervirens*, Roncier du groupe fruticosus *Rubus fruticosus*, Prunellier *Prunus spinosa*, Noisetier *Corylus avenalla*, Fougère aigle *Pteridium aquilinum*, Laitue scariole *Lactuca serriola*, Sureau noir *Sambucus nigra*, Brione dioïque *Bryonia dioica*, Frêne hybride *Fraxinus x angustifolia*, Lierre *Hedera helix*, Chèvrefeuille des haies *Lonicera periclymemum*, Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : A. MECHINEAU

Ensemble paysagé constitué de linéaires de haies basses arbustives, de haie arbustive et de bosquets, entrecoupés d'une mosaïque de pâtures. Nous traitons ici en particulier les végétations ligneuses, les pâtures étant décrites pour le code Corine Biotopes 38.1. Ces végétations stables sont entretenues par les pratiques agropastorales, un abandon de ces pratiques engendre une extension surfacique de cet habitat, formant alors rapidement des fourrés mixtes. Leur rôle de corridor écologique est important (Chiroptères, mammifères, avifaune, entomofaune). Ces haies sont très présentes sur la ZIP et diversifiées avec la présence d'arbres de haut jet (principalement *Quercus robur*) associés à des formations basses et denses, toujours continues. Cet aspect leur confère un intérêt biologique non négligeable bien que l'intérêt floristique de celles-ci soit particulièrement faible.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

Ainsi, les habitats présents sur la ZIP possède des enjeux écologiques faible voire très faible à nul. Des habitats humides dont les enjeux sont modérés sont cependant présents dans l'AEI. Les haies bocagères jouent également un rôle non négligeable pour la continuité écologique du site, l'enjeu pour les haies est également classé comme modéré.

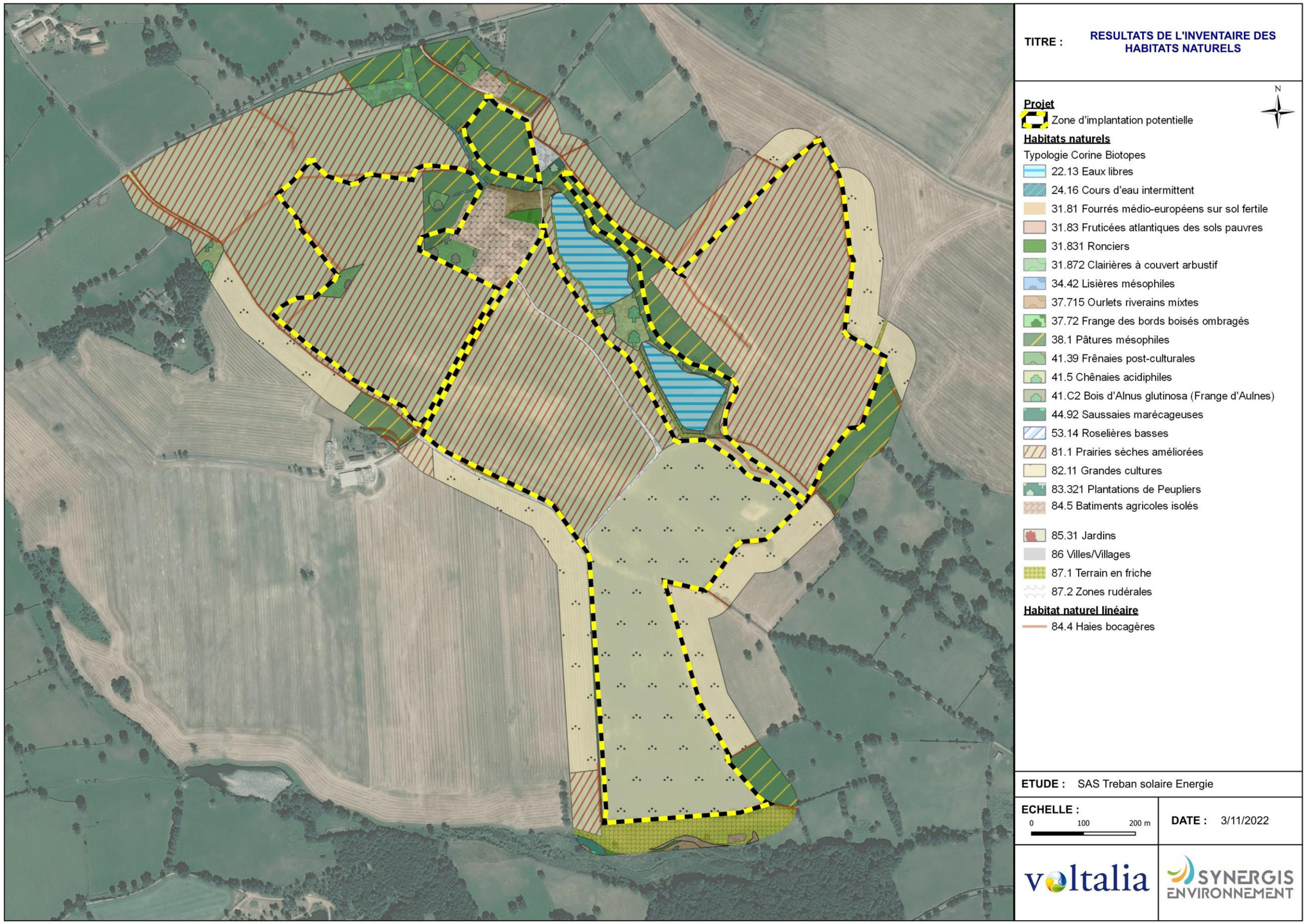


Figure 54 : Cartographie des habitats naturels

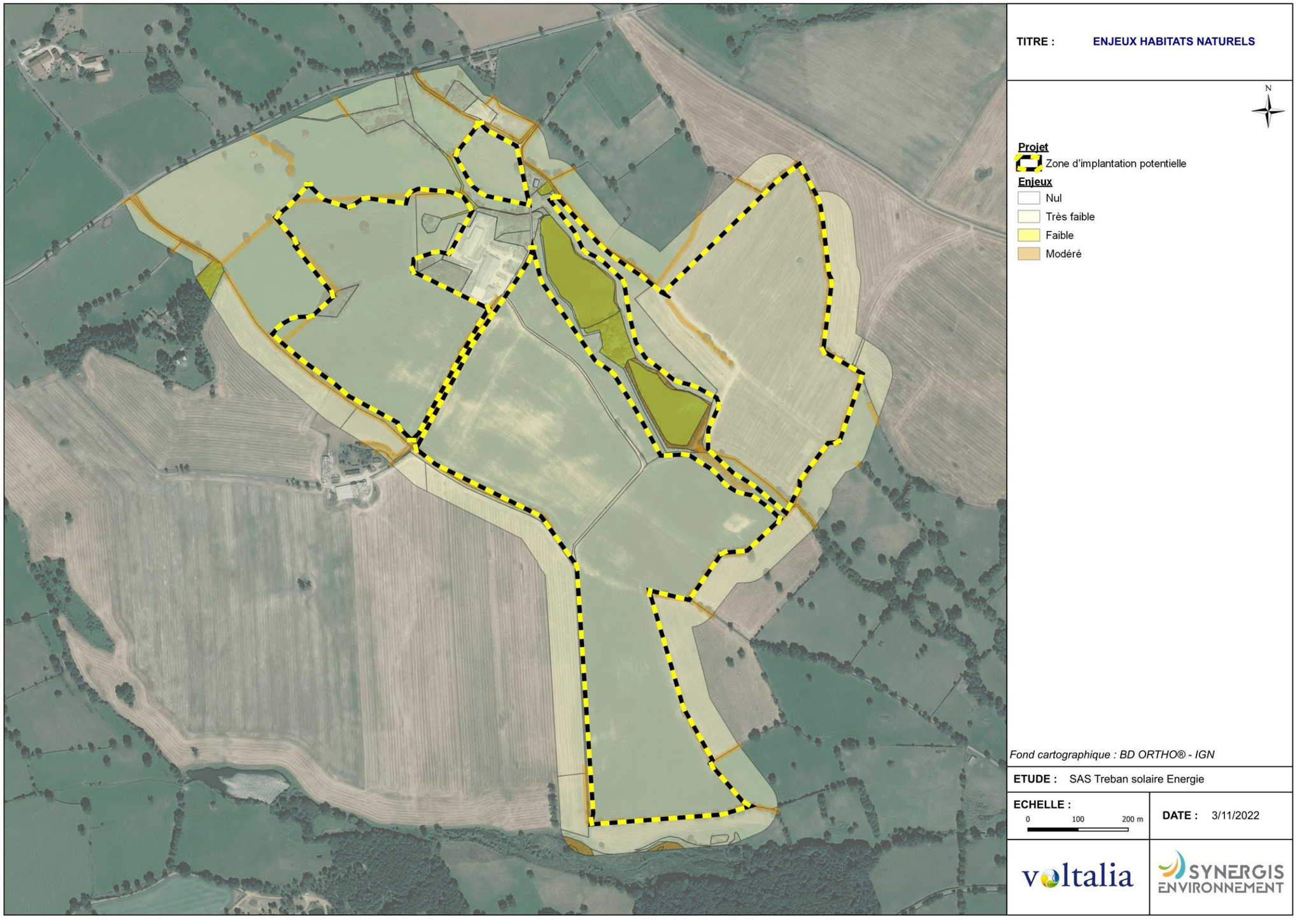


Figure 55 : Zones d'enjeux des habitats naturels

V.2.2.2 *Flore*

Au cours des prospections, deux-cent quatre-vingt-quatre espèces floristiques ont été inventoriées dans la zone d'implantation potentielle.

Ce nombre d'espèces, relativement peu élevé malgré des habitats diversifiés, s'explique par l'important recouvrement des parcelles agricoles. Les autres habitats ne couvrent que de très faibles superficies et sont le plus souvent dégradés sous l'effet des pressions anthropiques.

V.2.2.2.1 *Flore patrimoniale*

Parmi ces espèces, aucune espèce protégée (au niveau national ou régional) n'a été inventoriée. Seules trois espèces relativement communes en France présentent un enjeu patrimonial sur le site. A noter qu'aucune des espèces patrimoniales connues dans la bibliographie n'a été contacté malgré une pression de prospection favorable à leur observation, permettant de conclure à l'absence d'enjeu les concernant.

Le Marrube commun *Marrubium vulgare* relève d'un enjeu faible sur la ZIP de par son statut « Quasi menacé » sur la liste rouge UCIN de la flore d'Europe tout en restant une espèce commune à l'échelle nationale et régionale.

En revanche deux espèces présentent un enjeu local jugé modéré par leur statut « Quasi menacé » à l'échelle régionale, selon le critère du « déclin continu constaté, estimé, déduit ou prévu de la zone d'occurrence, de la zone d'occupation, de la superficie l'étendue et / ou la qualité de l'habitat et du nombre de localités ».

Le tableau ci-dessous présente les espèces à enjeu observées et la liste complète de l'inventaire botanique est annexée au présent document.

Tableau 39 : Liste et enjeu des espèces floristiques patrimoniales et/ou protégées observées

Enjeu patrimonial	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Statut régional	Statut départemental	Directive Habitat	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Auvergne	Enjeu sur site ou à proximité
Modéré	Centaurée laineuse, Faux Safran	*Carthamus lanatus*	-	-	-	-	LC	-	-	NT	Modéré
Modéré	Salicaire à feuilles d'hyssope, Salicaire à	*Lythrum hyssopifolia*	-	-	-	-	LC	LC	-	NT	Modéré
Faible	Marrube commun, Marrube vulgaire	*Marrubium vulgare*	-	-	-	-	LC	NT	-	LC	Faible

NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure

La liste complète des espèces observées est présentée en Annexe.

Fiches espèces végétales à enjeu minima modéré sur la ZIP :

Salicaire à feuilles d'hyssope – *Lythrum salicaria* **Espèce à enjeu modéré**

Cette espèce a une aire de répartition couvrant une zone englobant l'Europe moyenne et méridionale, l'Asie occidentale, presque toute l'Afrique, l'Amérique, mais également l'Australie. En France, la Salicaire à feuilles d'hyssope est assez répandue dans les Pays de la Loire, le Centre, l'Allier, le Bassin parisien, en Alsace, dans le Val de Saône, le Sud-Ouest et sur le pourtour méditerranéen. Elle est plus rare dans la vallée du Rhône, sur le littoral atlantique, le reste du nord-est et manque ou est très rare sur les massifs montagneux.

L'espèce se développe sur des biotopes humides l'hiver et dont le sol est battant. Ainsi cette espèce colonise les fossés, lieux humides ou inondés l'hiver, dans presque toute la France et en Corse. Sur la ZIP, cette espèce est représentée par quelques individus sur le fond argilo-limoneux et peu végétalisé d'un fossé situé en bordure de route.

Assez commune dans les plaines de l'Allier et dans de nombreux autres départements, cette espèce est cependant rare ailleurs en ex-région Auvergne, notamment en plaine limousine ainsi que plus en altitude. Cette répartition inégale justifie notamment le statut quasi-menacé de cette espèce. La répartition de la Salicaire à feuilles d'hyssope semble stable en France.



Figure 56: Salicaire à feuilles d'hyssope (Source : C. DUBREUCQ)

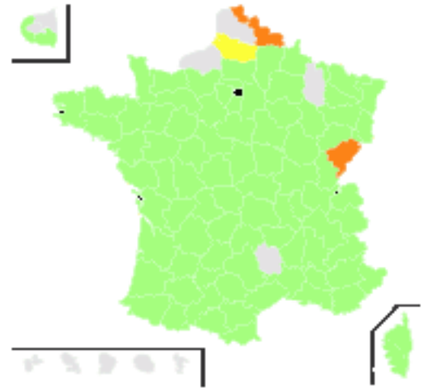


Figure 57 : Carte de répartition de la Salicaire à feuilles d'hyssope (Source : Telabotanica)

Centaurée laineuse – *Carthamus lanatus* **Espèce à enjeu modéré**

Cette espèce a une aire de répartition couvrant une zone méditerraneo-atlantique couvrant une grande partie des pays du pourtour méditerranéen et de l'Asie occidentale.

C'est une plante assez commune dans le Midi sur les pelouses xéro-thermophiles à *Brachypode* et qui croît aussi çà et là, particulièrement sur les terrains thermophiles (friches, cultures) et calcaires de l'ouest et du centre de la France. Elle est cependant très rare ou nulle dans le nord et le nord-est.

En région Auvergne, la rareté des terrains à pH basique ainsi que les affinités méditerranéennes de cette espèce font de celle-ci une espèce sporadique et plutôt rare en dehors d'une ligne allant de Moulins à Saint-flour. A l'échelle de la zone d'implantation potentielle, cette espèce est présente en dehors de l'emprise, dans une pâture au nord. Elle semble avoir été favorisée par l'apport de terre et gravats allochtone en marge de la parcelle. Seulement 2 individus ont été contactés dans ce secteur lors des prospections botaniques.



Figure 58: Centaurée laineuse (Source : C. DUBREUCQ)

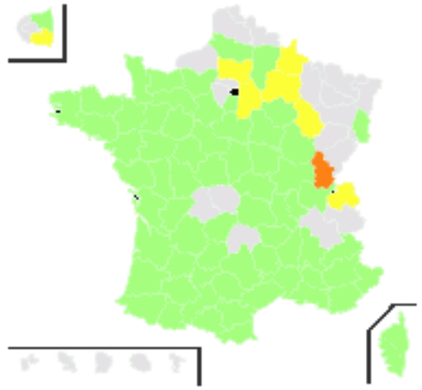


Figure 59 : Carte de répartition de la centaurée laineuse (Source : Telabotanica)

Sur la zone d'implantation potentielle, deux-cent quatre-vingt-quatre espèces floristiques ont été inventoriées durant les prospections de terrain.

Deux espèces de flore à enjeu modéré ont été observées sur la zone d'implantation potentielle ou à proximité immédiate, il s'agit de la Centaurée laineuse *Carthamus lanatus* et la Salicaire à feuilles d'hyssope *Lytrhum hyssopifolia*, toutes deux « Quasi menacées » à l'échelle régionale. Une plante relève d'un enjeu faible sur la ZIP : le Marrube commun *Marrubium vulgare* par son statut commun en France et à l'échelle régionale, mais « Quasi menacé » en Europe.



Figure 60 : Localisation des espèces floristiques patrimoniales

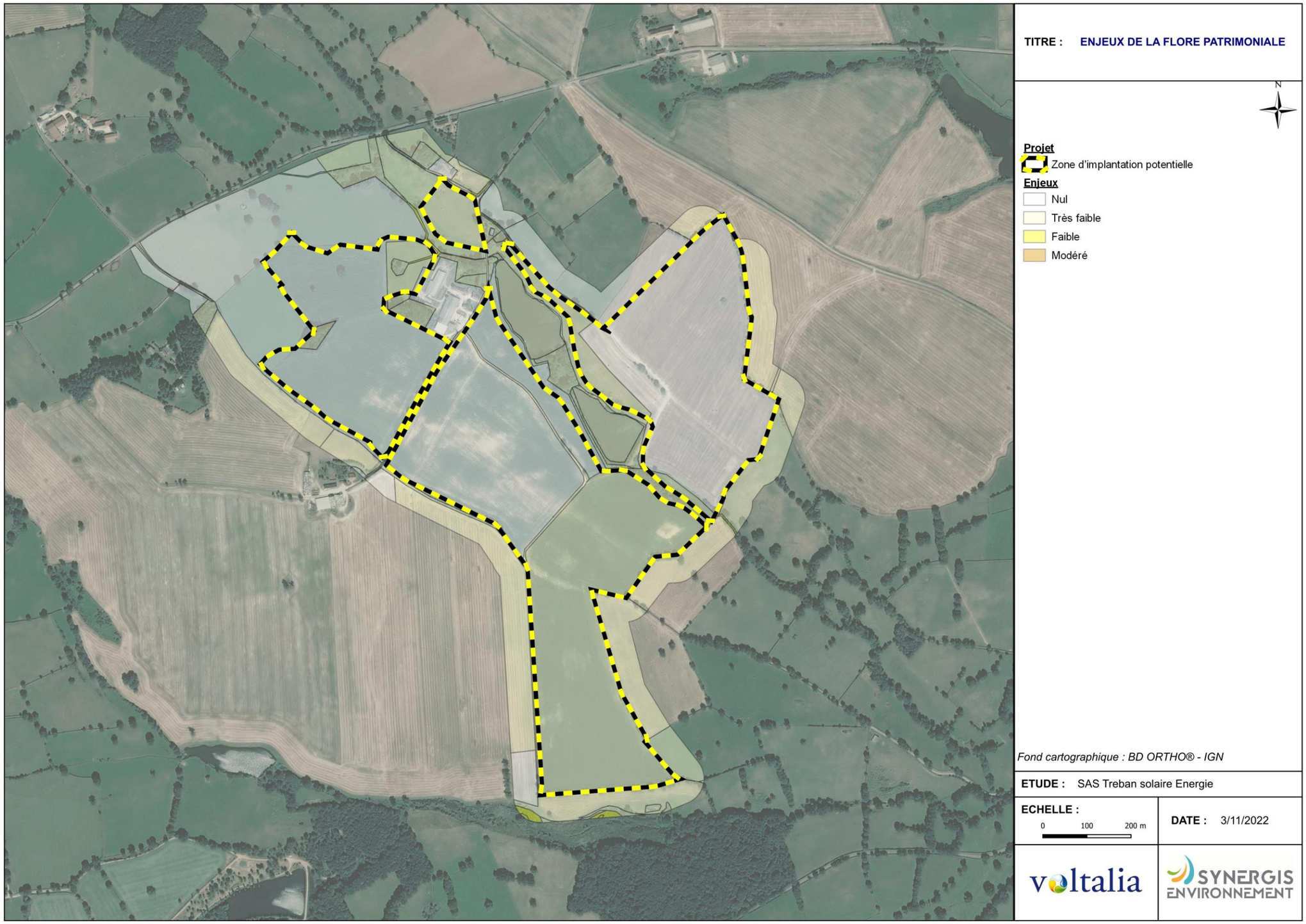


Figure 61 : Localisation des zones d'enjeux pour la flore patrimoniale

V.2.2.2.2 *Flore invasive*

Les espèces exotiques envahissantes sont reconnues comme l'une des principales causes de l'érosion de la biodiversité à l'échelle mondiale. Par leurs multiples impacts, elles menacent les espèces indigènes, les habitats naturels et les services rendus par les écosystèmes, mais également les activités économiques et la santé humaine.

Sur tout le territoire français, un grand nombre d'acteurs se mobilise pour organiser la surveillance, évaluer les impacts, améliorer les connaissances, définir des stratégies et mettre en œuvre des actions de prévention et de gestion sur le terrain. En parallèle, des politiques publiques sont développées aux niveaux national et européen pour tenter de répondre à ce phénomène.

Les inventaires réalisés ont également conduit à l'observation de plusieurs espèces exotiques dont certaines sont identifiées au sein de la liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Auvergne (d'après *Bart et al* 2014). Ces dernières sont hiérarchisées comme suit :

- Espèces exotiques envahissantes présentant un risque pour la santé : Ambroisie à feuille d'Armoise *Ambrosia artemisiifolia* (invasibilité élevée).
- Espèces exotiques envahissantes de milieux anthropisés : Érigéron du Canada *Erigeron canadensis* (invasibilité élevée) et Sporobole d'Inde *Sporobolus indicus* (invasibilité élevée).

Les fiches espèces suivantes présentes les principales caractéristiques biologiques et écologiques, nécessaires pour la définition des stratégies de lutte en phase chantier comme en phase d'exploitation.

Ambroisie à feuille d'Armoise – *Ambrosia artemisiifolia* ***Invasibilité élevée***

Cette espèce a été introduite pour la première fois en Europe en 1863 dans le Brandebourg, en Allemagne. La première observation en France, faite dans la vallée de la Loire, daterait de 1865. Elle a ensuite largement colonisé l'ensemble de cette vallée ainsi que celle du Rhône (Muller, 2004). Elle semble cependant limitée par l'altitude et est encore peu présente en région méditerranéenne (Fried, 2012).

En dehors de la compétition avec les plantes cultivées (en particulier le tournesol, le maïs, le soja et le pois), le pollen de l'Ambroisie est très allergène et provoque des allergies, rhinites, asthmes, conjonctivites, etc. En région Auvergne-Rhône-Alpes, les coûts sanitaires de l'Ambroisie ont été évalués à plus de 22 millions d'euros en 2012 (ARS Auvergne-Rhône-Alpes, 2016).

L'Ambroisie à feuilles d'Armoise est une plante annuelle se reproduisant par graines. Elle fréquente les terrains perturbés : cultures, chantiers, bord de route, friches, zones d'étiage des cours d'eau. La période de floraison s'étale de juillet à septembre avec une fructification de la fin d'été à l'automne par une mode de reproduction sexuée (graines nombreuses, dissémination par le vent et les oiseaux). Les plants sont relativement faciles à éliminer mais le stock de graines dans le sol est plus complexe à gérer. Pour éviter qu'elles ne se propagent, il faut impérativement détruire les plantes avant leur grenaison.

A noter que cette espèce est visée par le Décret n°2017-645 du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre l'Ambroisie à feuilles d'Armoise, l'Ambroisie trifide et l'Ambroisie à épis lisses 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 ; ».
Sur la ZIP, l'espèce a été contactée en bordure des grandes cultures. La répartition est variable et dépend de l'exploitation agricole en place chaque année.



Figure 62: Ambroisie à feuilles d'Armoise (Source : Centre de ressources Espèces exotiques envahissantes, 2018)

Modes de gestion applicables :

Techniques préventives :

- Végétalisation avec des espèces à fort pouvoir couvrant (*Poaceae, Fabaceae*)
- Faux semis avec préparation du sol, et traitement mécanique dès le développement des plantules pour épuiser la banque de graines.

Techniques curatives

- Petite population : arrachage manuel avant floraison
- Grande population : Fauche mécanique avant juillet (2-6 cm de coupe si Ambroisie majoritaire, 10-15 cm si présence diffuse), puis fin août.
- Pâturage ovins ou caprins.

Érigéron du Canada – *Erigeron canadensis* ***Invasibilité élevée***

Introduite anciennement sur le territoire français vers 1650, cette espèce avait déjà colonisé une large partie du territoire 150 ans plus tard (Fried, 2012). Présente sur l'île de la Réunion.

Dans les milieux naturels, l'impact de la Vergerette du Canada est faible, cette plante ne colonise que les habitats naturellement perturbés comme les berges de rivière. En Normandie, elle est toutefois signalée dans les pelouses et les dépressions humides des milieux dunaires. Au niveau mondial, c'est une adventice importante dans de nombreuses cultures. De nombreuses populations résistantes à différents herbicides se sont développées. La Vergerette du Canada est une des rares adventices qui concurrence véritablement la Vigne par l'abondance que peuvent atteindre ses populations et la taille de ses individus (Fried, 2012).

Cette espèce préfère les sols riches en azote et mésophile. Elle colonise abondamment bords de routes, voies ferrées, terres agricoles à l'abandon et forêts coupées à blanc ainsi que les cultures surtout sur des sols à texture grossière. Elle semble actuellement se développer également dans certains milieux naturels notamment littoraux (dunes).

La plupart des plantules de vergerette du Canada fleurissent entre la fin août et la fin octobre, formant des rosettes qui survivent à l'hiver. Quelques plantules fleurissent au printemps, de mars jusqu'au début mai. La production de graines culmine au début d'août et se poursuit en septembre, après quoi la plante meurt.
Le nombre de graines par plan est proportionnel à la hauteur de la tige. Un plan de 0,4 m de haut produit environ 2 000 graines, tandis qu'un plan de 1,5 m de haut en produit environ 230 000. Le grand nombre de graines produites assure à la plante un fort pouvoir reproductif. La banque de graines produites est de courte durée, car si la survie des graines peut dépasser un an, elle dépasse rarement trois ans.

Sur la ZIP, l'espèce a été contactée en bordure de prairie sèche amélioré, au sein de terrain en friche. Elle peut également être contacté au sein de zones rudérales. La répartition peut varier significativement d'une année à l'autre.



Figure 63: Érigéron du Canada (Source : Centre de ressources Espèces exotiques envahissantes, 2018)

Modes de gestion applicables :

Techniques préventives :

- Végétalisation avec des espèces à fort pouvoir couvrant (*Poaceae, Fabaceae*)

Techniques curatives :

- Petite population : arrachage manuel avant floraison et toutes les 3-4 semaines de mai à octobre
- Grande population : Fauche mécanique avant floraison répétées de mai à octobre

Sporobole d'Inde – *Sporobolus indicus* **Invasibilité élevée**

Le Sporobole d'Inde a été observé pour la première fois en France vers 1882 à Bayonne (Fried, 2012).

Le Sporobole d'Inde peut devenir dominant dans certains sites et former un couvert dense, ce qui peut entraîner l'exclusion et de déclin des espèces indigènes en place. Ceci a également pour effet de modifier les conditions écologiques naturelles, telles que la disponibilité en lumière, les éléments nutritifs et l'humidité.

La formation de ces couverts denses contribue à la diminution de la richesse et de l'abondance d'un certain nombre d'espèces indigènes. Elle constitue un bon matériau combustible et les peuplements denses sont en mesure de propager les incendies de forêt. Une fois établi dans les pâturages, *Sporobolus indicus* peut réduire la valeur économique des terres (GISD, 2016). En France, le Sporobole d'Inde est surtout envahissant en bords de routes où il élimine par compétition d'autres espèces formant de vastes peuplements monospécifiques. Il présente une forte dynamique d'expansion le long des routes, favorisé par le fauche régulier (dispersion des graines et densification des souches). L'entretien mécanisé des bords de route (fauchage-raclage) participe à sa dissémination (Fried, 2012).

Cette espèce affectionne les bords de routes et voies de communications, layons forestiers, chemins, prairies sèches, friches urbaines ou même les trottoirs. Poacées vivace et cespiteuse, la floraison du Sporobole d'Inde s'étale de juillet à octobre. La fauche répétée favorise la densification de l'espèce localement.

A l'échelle de la ZIP, l'espèce a été contacté de façon diffuse au niveau des zones rudérales et en bordure de chemins et route. Aucune géolocalisation précise n'est disponible.



Figure 64: Sporobole d'Inde (Source : Centre de ressources Espèces exotiques envahissantes, 2018)

Modes de gestion applicables :

Techniques curatives :

- Fauche deux semaines avant production de graines.
- Déchets placés dans des sacs hermétiques pour éviter toute dispersion de graines (GISD, 2016).

La lutte chimique et mécanique n'a pas donné de bons résultats en Australie (Witt & McConnachie, 2012)

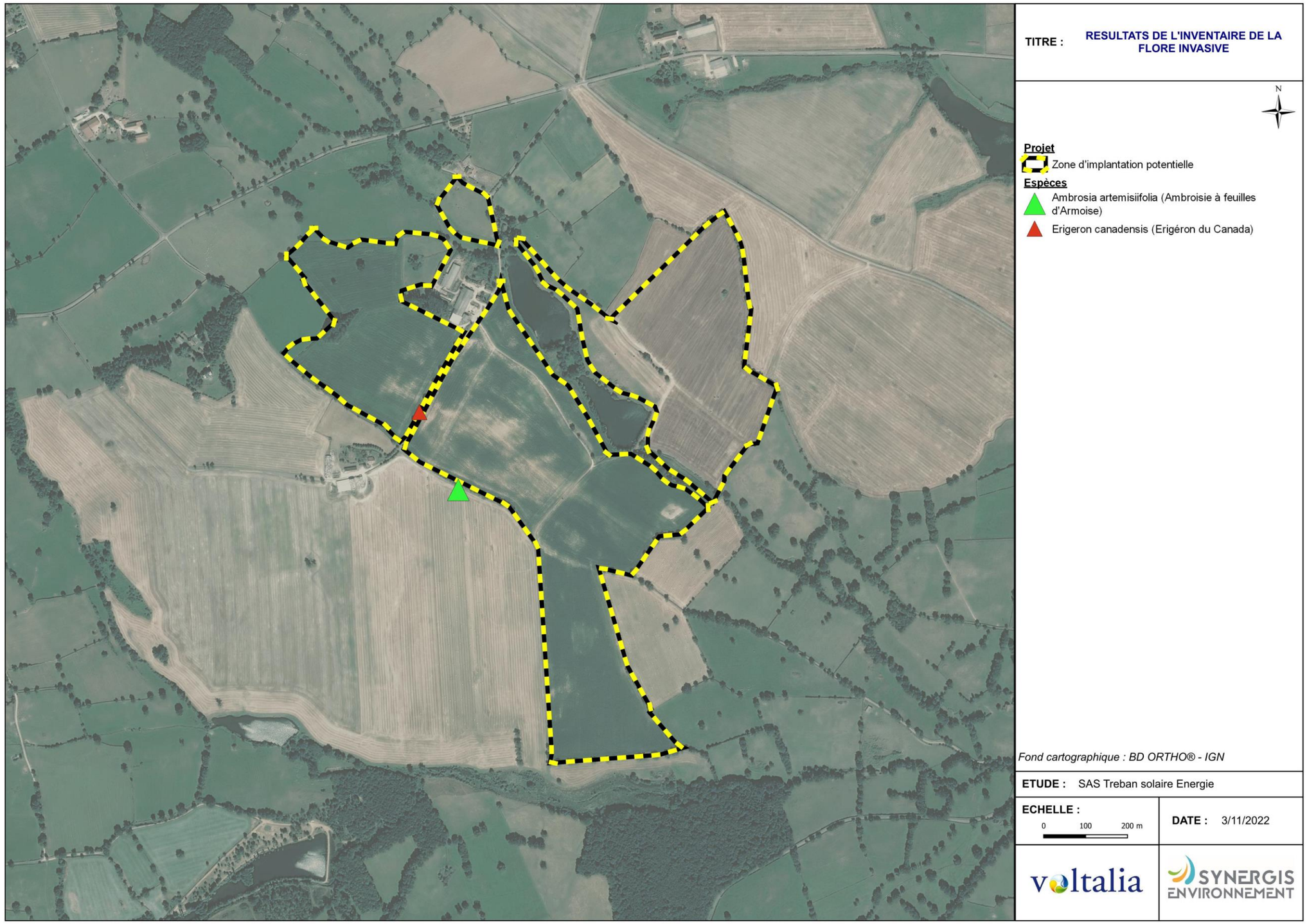


Figure 65 : Localisation des espèces floristiques invasives

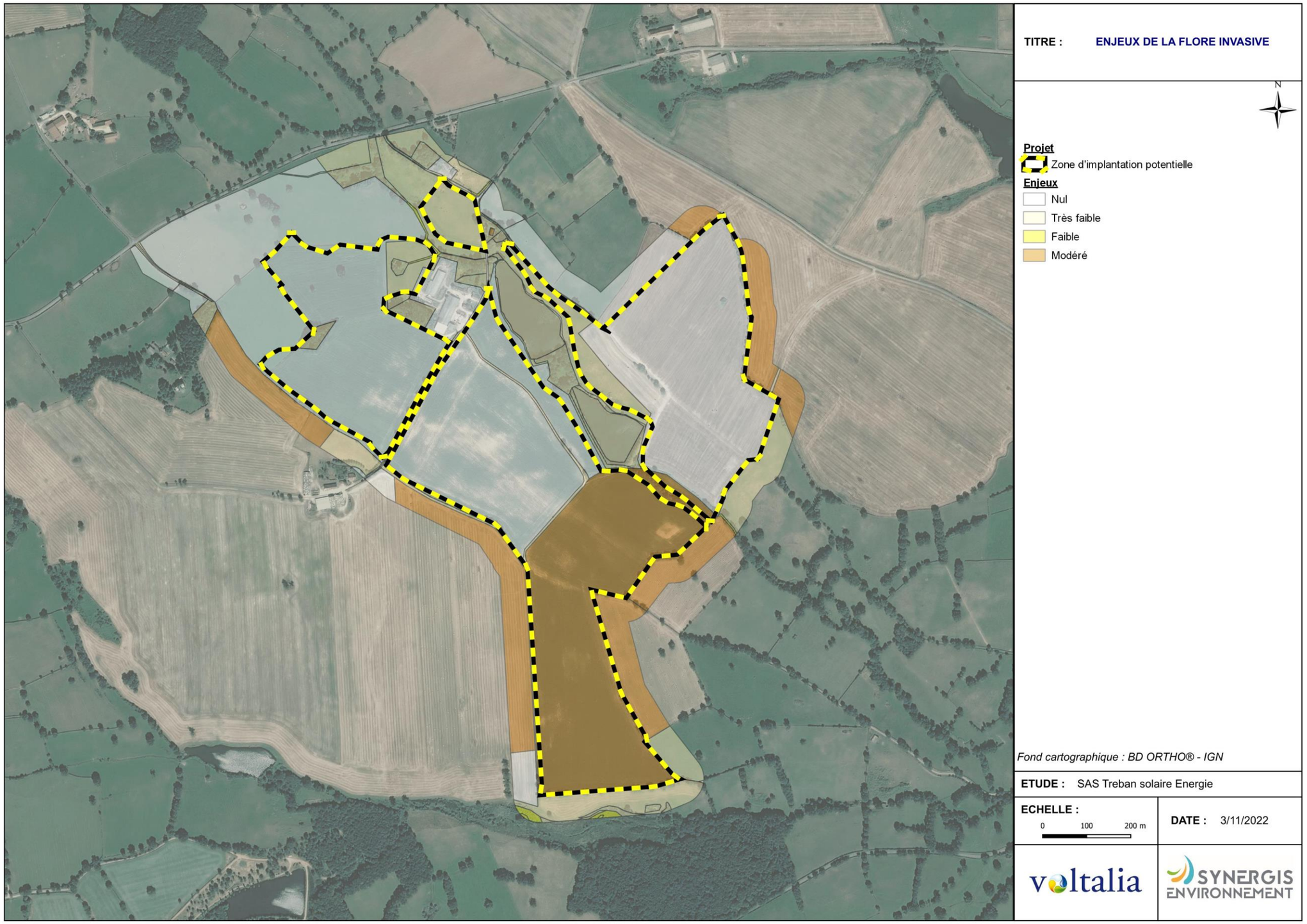


Figure 66 : Zones d'enjeux de la flore invasive

V.2.2.3 *Amphibiens*

Au cours des prospections de terrain, six espèces et un groupe d'espèces ont été identifiés. Parmi ces espèces, plusieurs d'entre elles possèdent des enjeux notables sur le site et/ou à proximité. Il s'agit de la Grenouille agile *Rana dalmatina*, de la Rainette verte *Hyla arborea* et du Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata.*

Les enjeux de ces espèces sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 40 : Liste et enjeux des amphibiens observés

	Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial				
Enjeu patrimonial	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Bourgogne	Enjeu sur le site ou à proximité
Faible	Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Faible
Faible	Crapaud commun	*Bufo bufo*	Article 2	-		LC	LC	LC	Faible
Faible	Grenouille "verte" (au sens large)	*Pelophylax spec.*	-	-	-	-	-	-	Faible
Modéré	Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	NT	Modéré
Faible	Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Article 3	Annexe V	LC	LC	LC	NA	Faible
Modéré	Rainette verte	*Hyla arborea*	Article 2	Annexe IV	NT	LC	LC	NT	Modéré
Très Fort	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	Article 2	Annexe II et Annexe IV	VU	LC	LC	VU	Très Fort

Abréviation : LC = préoccupation mineure, NT : Quasi menacé, VU : Vulnérable, NA : Non applicable.

On retrouve deux plans d'eau au sein de la ZIP, inséré dans un réseau interconnecté à l'échelle locale. Toutes les espèces contactées se reproduisent dans des plans d'eaux sans trop de risque d'asséchement, permettant la survie des larves, à l'exception du Sonneur à ventre jaune qui préfère des points d'eau plus temporaires et pionniers (ornières, cours d'eau temporaires, *etc.*).
La taille importante des plans d'eau ne permettait pas d'observer les pontes ou les larves. C'est donc à proximité de ces habitats que les prospections ont été les plus poussées.

En effet, des petites dépressions humides à proximité des plans d'eaux peuvent se former et être très favorables aux amphibiens.

Des pontes de Grenouille agile ont notamment été observées le long d'un cours d'eau.

On peut alors considérer, vu les habitats présents sur la ZIP que l'ensemble des espèces contactées s'y reproduisent. Cependant, la viabilité des pontes n'est pas certaine.

Fiches espèces d'amphibiens à enjeu minima modéré sur la ZIP :

Grenouille agile – *Rana dalmatina* **Espèce d'enjeu modéré**

Cette espèce est présente partout sauf dans les départements du Nord et les régions méditerranéennes. . Dans le Jura, on ne la trouve pas au-dessus de 500 m d'altitude. Terrestre, la Grenouille agile habite principalement dans des habitats assez humides comme les bois et prairies marécageuses.

Dans nos régions, elle passe la saison hivernale (4 mois à partir d'octobre en général) enfouie sous terre ou parfois dans la vase au fond des mares. La sortie de l'hibernation débute dès la mi-février et la reproduction a lieu en février-mars. Les Grenouilles agiles recherchent les fossés, les mares ou les étangs puis quittent l'eau dès la fin de la reproduction.

Dans l'ancienne région Auvergne, la Grenouille agile semble bien répartie sur les quatre départements, avec une limite altitudinale de 900 mètres environ au-delà de laquelle les observations sont très rares.



Figure 67 : Grenouille agile (Source : G. MORAND)

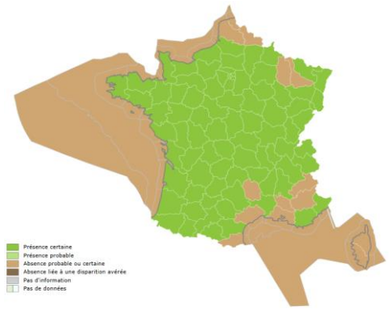


Figure 68 : Carte de répartition de la Grenouille agile (Source : INPN)

Rainette verte – *Hyla arborea* **Espèce d'enjeu modéré**

La Rainette verte est principalement inféodées aux points d'eau stagnante des zones alluviales, bien ensoleillés et avec une végétation aquatique importante (étangs, mares, bassins, bras-morts des cours d'eaux, marais…). Elle fréquente également les prairies humides et les forêts claires, on la trouve parfois aussi en milieux légèrement saumâtres. Les habitats terrestres qu'elle fréquente sont les fourrés, haies, landes, lisières forestières, ou encore les saulaies et les roselières. En France, l'espèce est présente sur le littoral, en plaine et dans les piémonts, jusqu'à 840 m d'altitude (Massif Central). Elle est absente de la partie Sud de la France, au profit de la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis).*

En période de reproduction, la Rainette verte fréquente les eaux stagnantes (étangs, roselières avec plan d'eau) et les mares en lisière forestière. Les femelles y pondent leurs œufs, fixés par petits paquets aux plantes aquatiques.

Dans l'ex région Auvergne elle est bien présente dans le bocage Bourbonnais du centre-ouest de l'Allier et elle suit les vallées de la Loire, de l'Allier, de la Bouble et de la Sioule. Dans le Puy-de-Dôme, on la retrouve également le long de l'Allier, de la Sioule et de la Dore. Ailleurs, l'espèce est plus rare du fait de l'altitude.



Figure 69 : Rainette verte (Source : Althis)

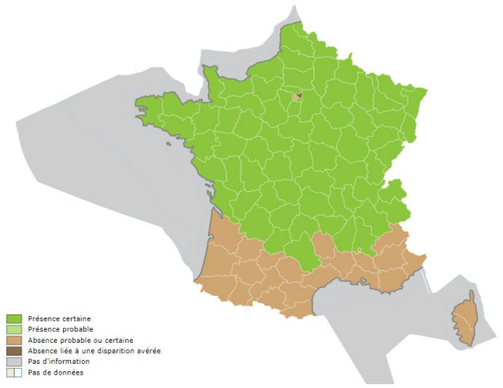


Figure 70 : Carte de répartition de la Rainette verte (Source : INPN)

Sonneur à ventre jaune – *Bombina variegata* **Espèce d'enjeu très fort**

Le Sonneur à ventre jaune est une espèce dont l'habitat terrestre se compose d'une mosaïque de milieux ouverts et de boisements. Il affectionne particulièrement les milieux riches en points d'eau si possible de faible surface et bien exposés. On le retrouve par exemple dans les ornières forestières, les fossés ou dans les flaques temporaires.

La saison de reproduction du Sonneur à ventre jaune débute fin-avril début-mai et prend fin au plus tard à la mi-août. La femelle pond une à plusieurs centaines d'œufs répartis en de petits amas disposés dans la végétation.

Ce crapaud est présent dans les quatre départements auvergnats, mais cette espèce thermophile parait se limiter aux secteurs de plaine : il est souvent plus rare au-delà de 600 mètres d'altitude.



Figure 71 : Sonneur à ventre jaune (Source : Y. RONCHARD)

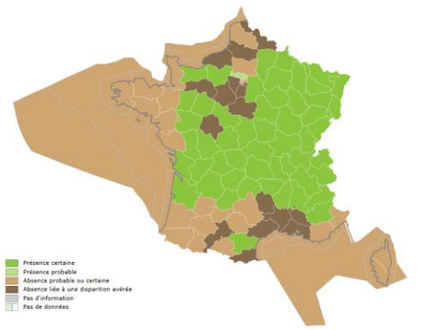


Figure 72 : Carte de répartition du Sonneur à ventre jaune (Source : INPN)

<u>On trouve deux espèces d'enjeu modéré et une espèce d'enjeu très fort au sein de la ZIP et à proximité.</u>

<u>De nombreuses observations permettent d'affirmer que la zone est particulièrement favorable à ces espèces et aux amphibiens de manière générale.</u>

<u>Il est probable que ces espèces se reproduisent sur le site.</u>

<u>La zone d'implantation potentielle présente des enjeux faibles à très forts vis-à-vis des amphibiens.</u>

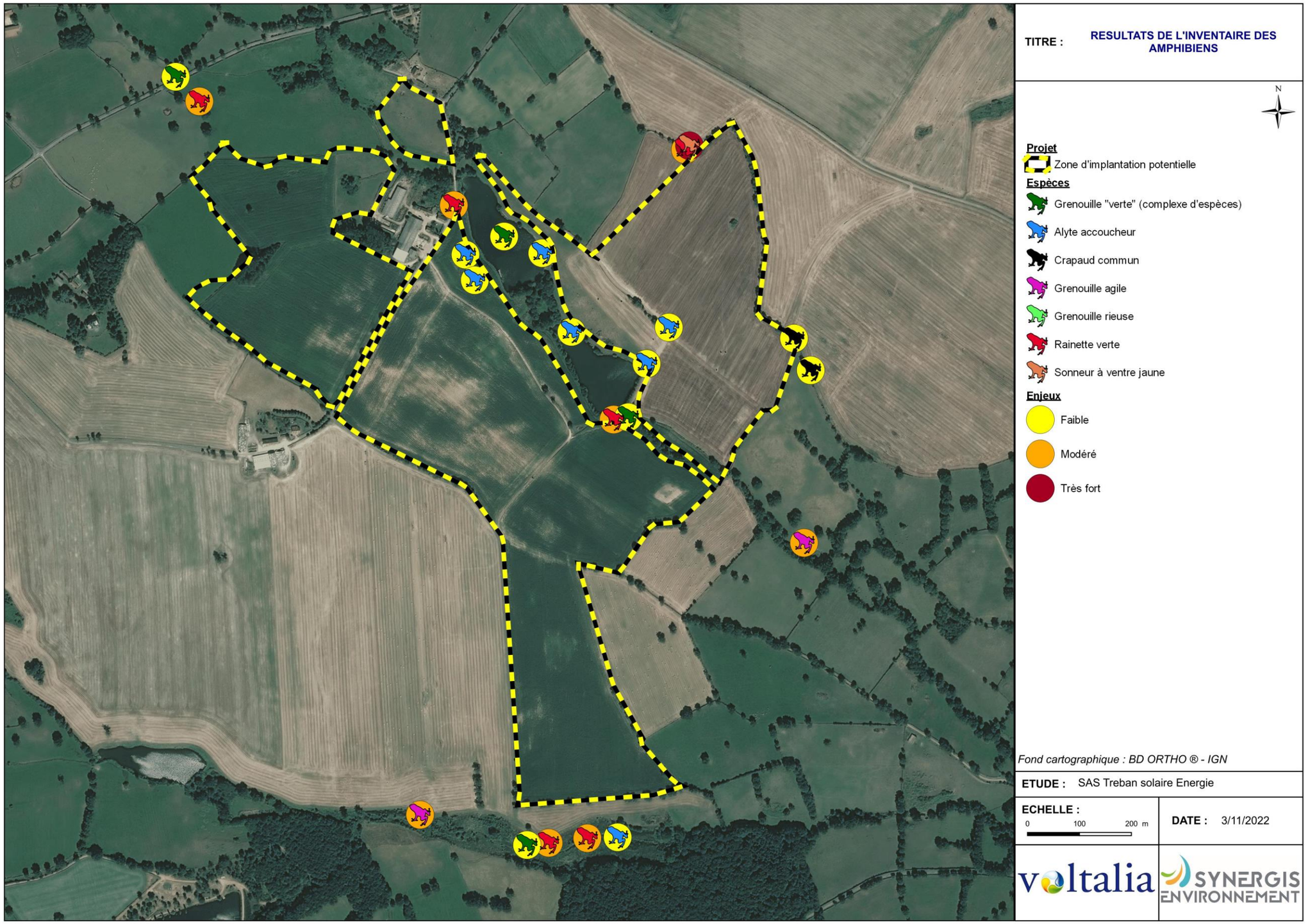


Figure 73 : Localisation des amphibiens sur la ZIP



Figure 74 : Zones d'enjeux pour les amphibiens

V.2.2.4 *Reptiles*

Au cours des prospections de terrain, deux espèces de reptiles ont été identifiées : le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. Ces deux lézards présentent un enjeu faible sur la zone d'implantation potentielle et à proximité compte tenu du bon état de conservation des populations aux différentes échelles.

L'enjeu de chaque espèce est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 41 : Liste et enjeu des espèces de reptiles observées

	Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial				
Enjeu patrimonial	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Auvergne	Enjeu sur le site et/ou à proximité
Faible	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Faible
Faible	Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Faible

Abréviation : LC = préoccupation mineure

La zone d'implantation potentielle n'est pas favorable aux reptiles. Seulement deux observations ont été réalisées sur celle-ci et à proximité.
Le système de grande culture céréalière et prairies sèches améliorées bien présent sur le site de Treban ne permet pas aux reptiles de se développer dans des conditions optimales.
On remarque que les observations ont été réalisée le long des quelques haies bocagères ou des bosquets en bordures de plans d'eau.

La zone d'implantation potentielle est principalement composée de parcelles agricoles destinée à la culture céréalière.
Les reptiles ne retrouvent pas de milieux favorables à leur développement. Hormis les quelques zones plus naturelles (haies, fourrés)

La ZIP présente donc des enjeux faibles vis-à-vis des reptiles.

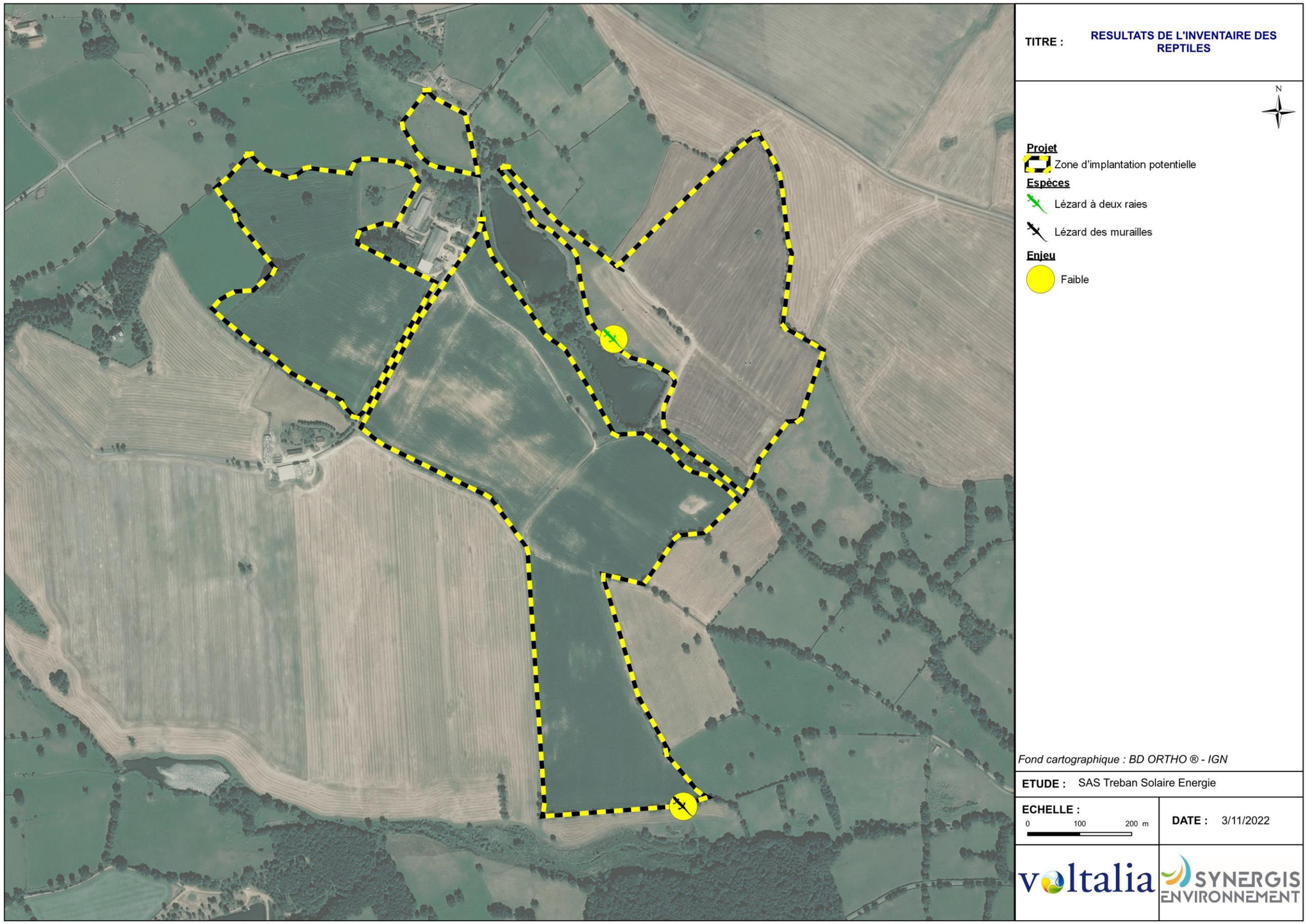


Figure 75 : Localisation des reptiles sur la ZIP



Figure 76 : Zones d'enjeux pour les reptiles

V.2.2.5 *Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée*

Au total, 51 espèces et deux groupes d'espèces appartenant à l'entomofaune ont été inventoriées. Parmi elles, deux témoignent d'un enjeu patrimonial notable sur site et à proximité.

Les espèces d'entomofaune à enjeux notables sont présentées dans le tableau ci-dessous. L'ensemble de tous les taxons de l'entomofaune observée est présentée en annexe du présent document.

Tableau 42: Liste et enjeu des espèces de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée patrimoniales et/ou protégées observées

	Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial				
Enjeu patrimonial	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Auvergne	Enjeu sur site ou à proximité
Faible	Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*	-	Annexe II	-	LC	-	LC	Faible
Modéré	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	-	Annexe II	-	NT	-	NT	Modéré

Ces résultats démontrent le faible intérêt que représente la zone d'implantation pour les invertébrées.

En effet, on constate que les cultures céréalières et prairies sèches améliorées présentent sur la ZIP ne sont pas favorables à leur développement.

De plus, l'absence de diversité en micro-habitats rend assez peu favorable la zone d'implantation potentielle pour les odonates. Seuls des plans d'eau sont présents constituant des habitats de reproduction pour ce taxon. A noter que quelques espèces plus intéressantes sont présentes en dehors de l'aire d'étude immédiate et ne sont donc pas traitées dans la présente étude.

Enfin, on constate que la grande majorité des observations tous groupes taxonomiques confondus ont été réalisées le long d'écotones.

Le diagramme ci-dessous montre de la répartition des espèces contactées au sein des cinq groupes inventoriés.

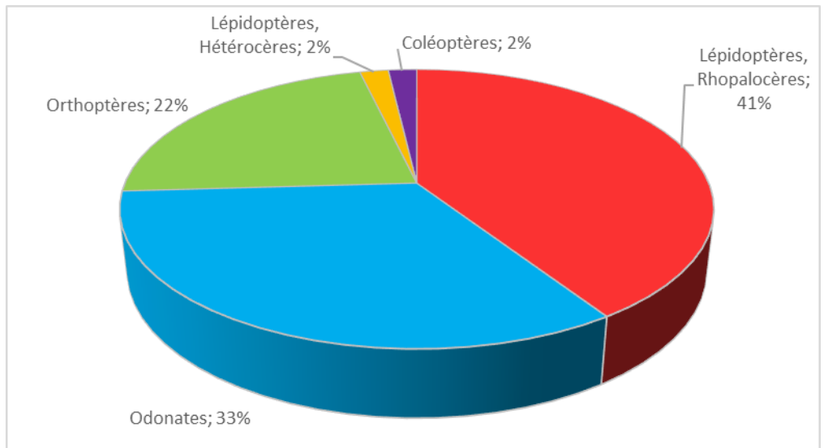


Figure 77 : répartition des espèces observées au sein des différents ordres

- Le Criquet ensanglanté *Stetophyma grossum* a été observé à deux reprises au sein de la ZIP le long d'un même cours d'eau temporaire s'acheminant vers une grande mare. Cette espèce, comme tous les orthoptères, est un très bons bio-indicateurs. Cette dernière permet de mettre en évidence la présence de zones humides.

- Le Lucane Cerf-volant *Lucanus cervus* a été recensé à cinq reprises sur la zone ouest et la zone centrale. Les chênaies et les hêtraies sénescentes lui profite particulièrement. En effet, ses larves se nourrissent de bois mort. La reproduction de l'espèce au sein de la ZIP semble très probable.

L'analyse de la bibliographie n'a pas mis en évidence la présence d'espèce patrimoniale d'invertébré sur la commune de Treban.

Espèces de l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée protégée et/ou à enjeu à minima modéré sur la ZIP :

Lucane Cerf-volant – *Lucanus cervus* **Espèce d'enjeu modéré**

Lucanus cervus 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 sapro-xylophages car elles consomment le bois sénescent et dépérissant d'arbres à feuilles caduques.

En Auvergne, l'espèce est répartie sur l'ensemble de la région, mais n'est pas pour autant fréquente.



Figure 78 : Lucane Cerf-volant (Source : Y. RONCHARD)

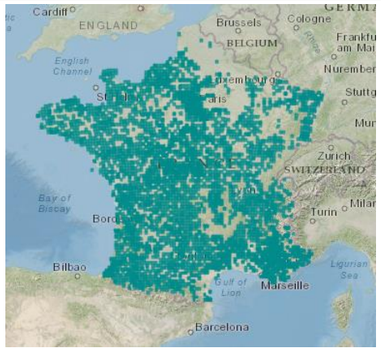


Figure 79 : Carte de répartition du Lucane Cerf-volant (Source : INPN)

D'après les résultats obtenus lors de l'inventaire de l'entomofaune, deux espèces possédant des enjeux sur le site et/ou à proximité ont été observées. Il s'agit du Criquet ensanglanté et du Lucane Cerf-volant. La reproduction de ces espèces sur la ZIP n'a pas pu être certifiée mais semble très probable vue la faible capacité de dispersion de ces espèces.

La grande majorité des habitats présents sur la ZIP ne sont pas favorables à l'entomofaune.

La ZIP présente des enjeux faibles à modéré vis-à-vis de l'entomofaune et des autres taxons de la faune. Invertébrée.

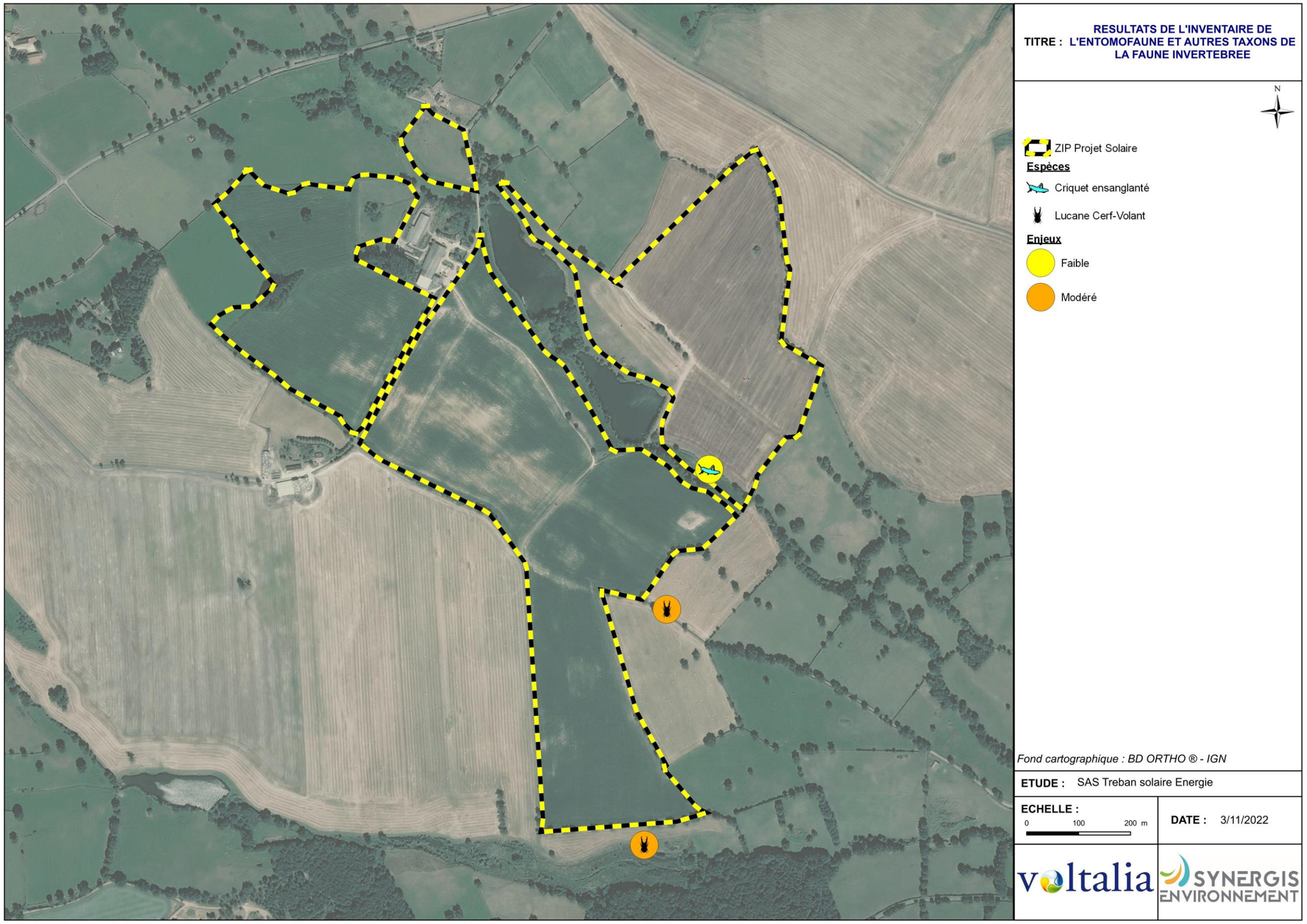


Figure 80 : Localisation de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée à enjeu sur la ZIP

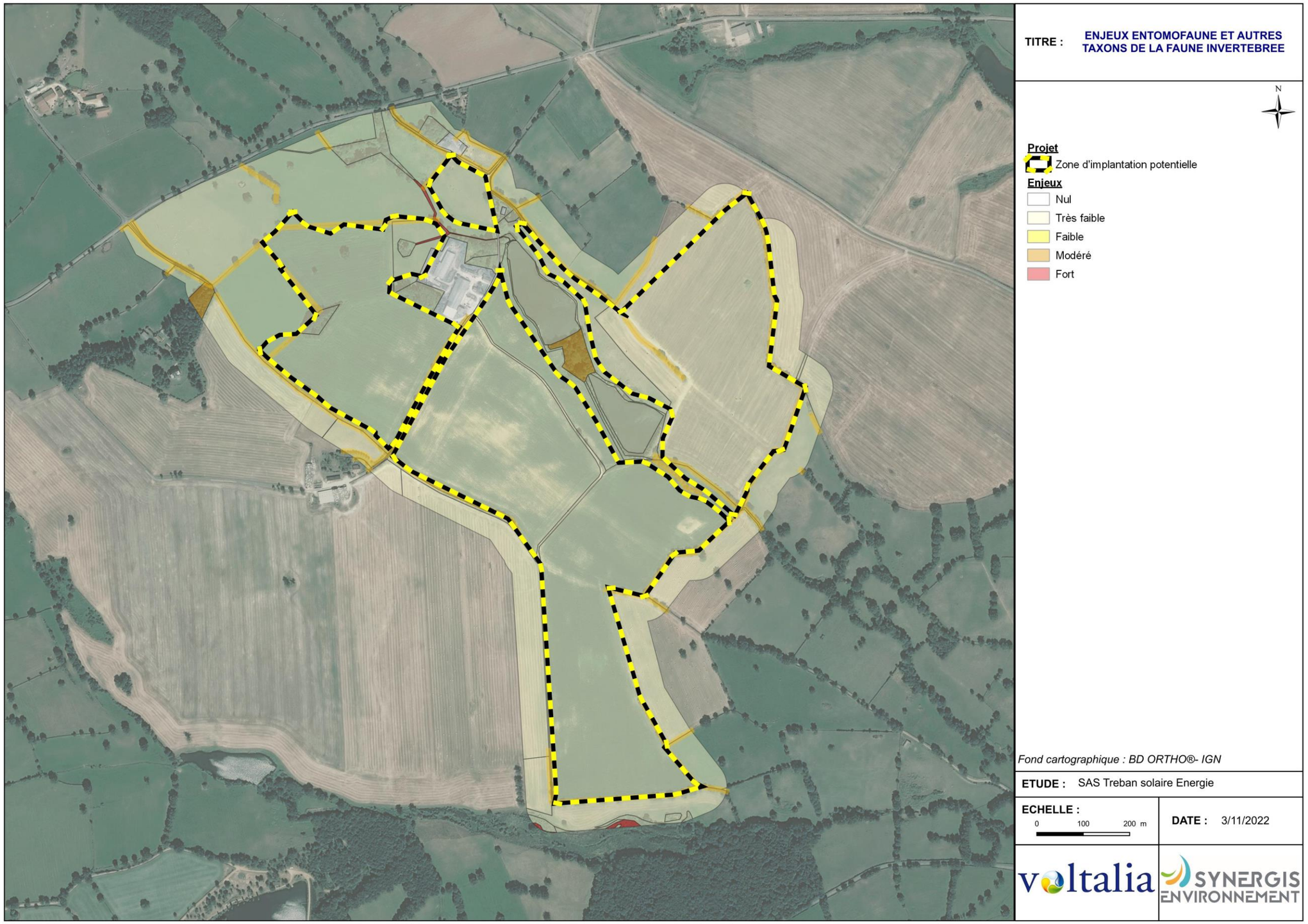


Figure 81 : Zones d'enjeux pour l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

V.2.2.6 *Mammifères (hors chiroptères)*

Lors des prospections, sept espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été identifiées à partir d'observations directes ou d'indices de présence. Parmi elles, le Castor d'Europe et le Putois d'Europe présentent un enjeu modéré.

Les enjeux de ces espèces sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 43 : Liste et enjeux des mammifères (hors chiroptères) observés

	Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial				
Enjeu patrimonial	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Auvergne	Enjeu sur site et/ou à
Modéré	Castor d'Europe	*Castor fiber*	Article 2	Annexe II et Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Modéré
Très faible	Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	LC	LC	Très faible
Très faible	Fouine	*Martes fouina*	-	-	LC	LC	LC	LC	Très faible
Très faible	Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	LC	LC	LC	Très faible
Modéré	Putois d'Europe	*Mustela putorius*	-	Annexe V	LC	LC	LC	NT	Faible
Très faible	Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	LC	LC	Très faible
Très faible	Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	LC	LC	LC	Très faible

Abréviations : EN = En danger d'extinction, NT= Quasi-menacée, LC = préoccupation mineure

Le Putois d'Europe ne figure pas parmi les espèces protégées au niveau national. Cette espèce a été observée une seule fois sur la ZIP en bordure sud-ouest, en déplacement vers ou depuis des zones d'alimentation ou de gîte. Par la faible occurrence de son observation, l'enjeu patrimonial modéré de cette espèce est abaissé à un niveau faible sur site ou à proximité.

Seul le Castor d'Europe est protégé au niveau national et européen. L'espèce a été au sein de la ZIP à travers l'observation d'indices de présence en bordure de plan d'eau, attestant de l'utilisation du site par l'espèce. Les habitats présents sur la ZIP sont à minima favorables à l'espèce en tant que zone de transit ou d'alimentation. L'enjeu patrimonial modéré de cette espèce est maintenu comme tel en enjeu sur site.



Figure 82 : Indice de présence du Castor d'Europe sur la ZIP (Source : A. GARRY)

Les espèces de mammifères (hors chiroptères) protégées et/ou à enjeu à minima modéré sur la ZIP :

Castor d'Europe – *Castor fiber* **Espèce d'enjeu modéré**

Le Castor d'Europe est une espèce inféodée aux zones humides et cours d'eau. Le Castor se nourrit exclusivement de végétaux (feuilles, écorces, tubercules, *etc.)*.

En France, l'espèce est aujourd'hui en expension après avoir presque disparue. On dénombre environ 14 000 individus sur une cinquantaine de départements.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est bien représentée sur les bassins de la Loire et de l'Allier mais les effectifs ne sont pas connus.



Figure 83 : Castor d'Europe (Source : O. TEILHARD)

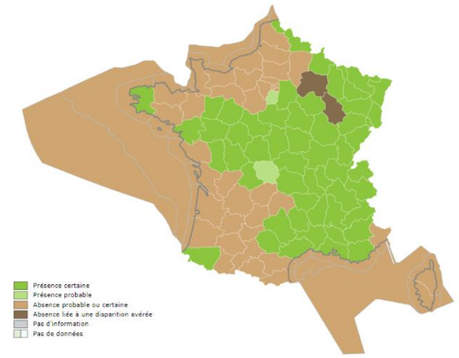


Figure 84 : Carte de répartition du Castor d'Europe (Source : INPN)

Une espèce de mammifère (hors chiroptères) protégée a été identifiée au sein de la zone d'implantation potentielle : le Castor d'Europe. Une autre espèce relève d'un enjeu faible sur site compte tenu de son statut patrimonial mais néanmoins non protégée avec une utilisation ponctuelle du site le Putois d'Europe.

La zone d'implantation potentielle présente ainsi des enjeux très faibles à modérés vis-à-vis des mammifères (hors chiroptères).

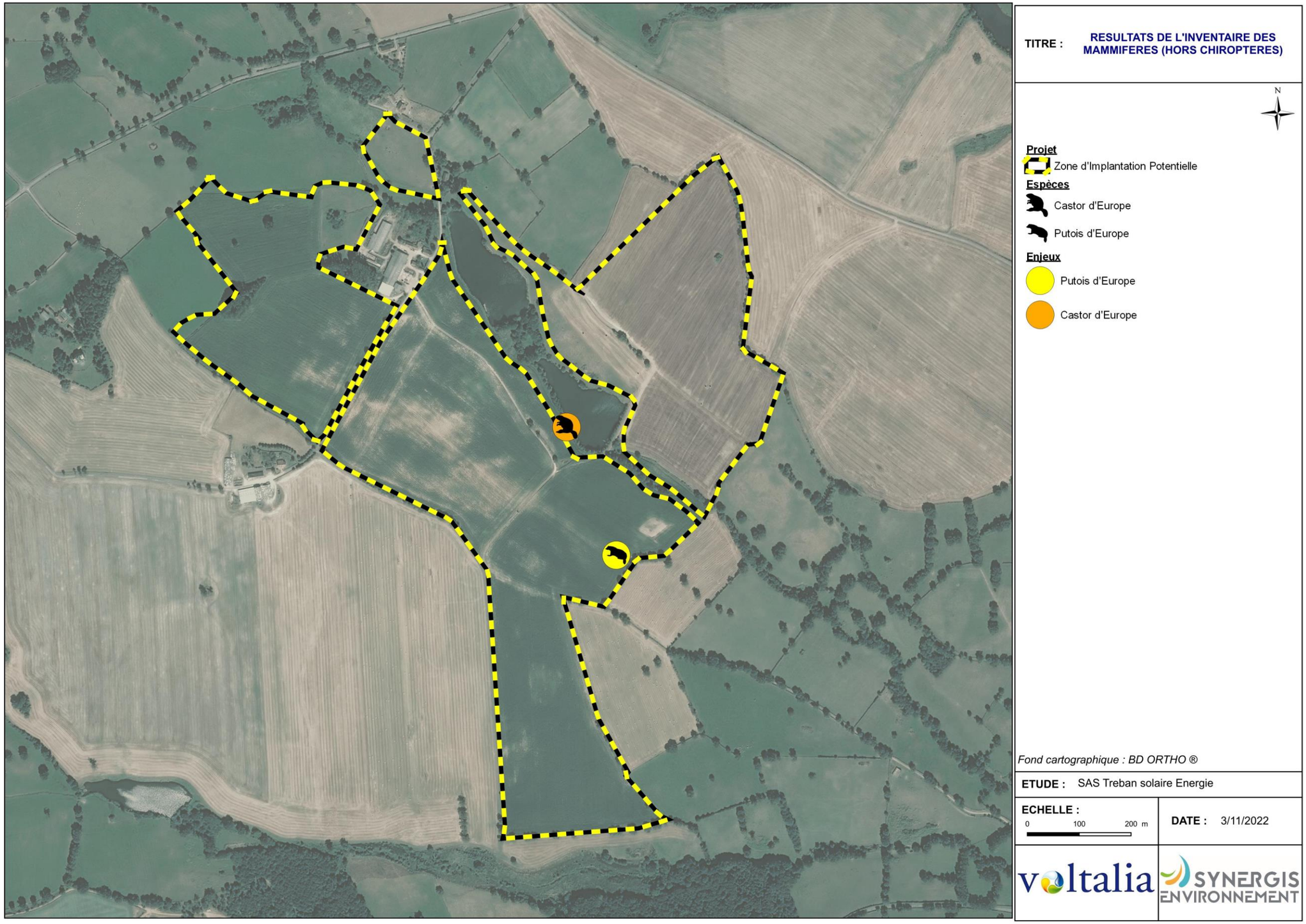


Figure 85 : Localisation des mammifères (hors chiroptères) à enjeu minima faible

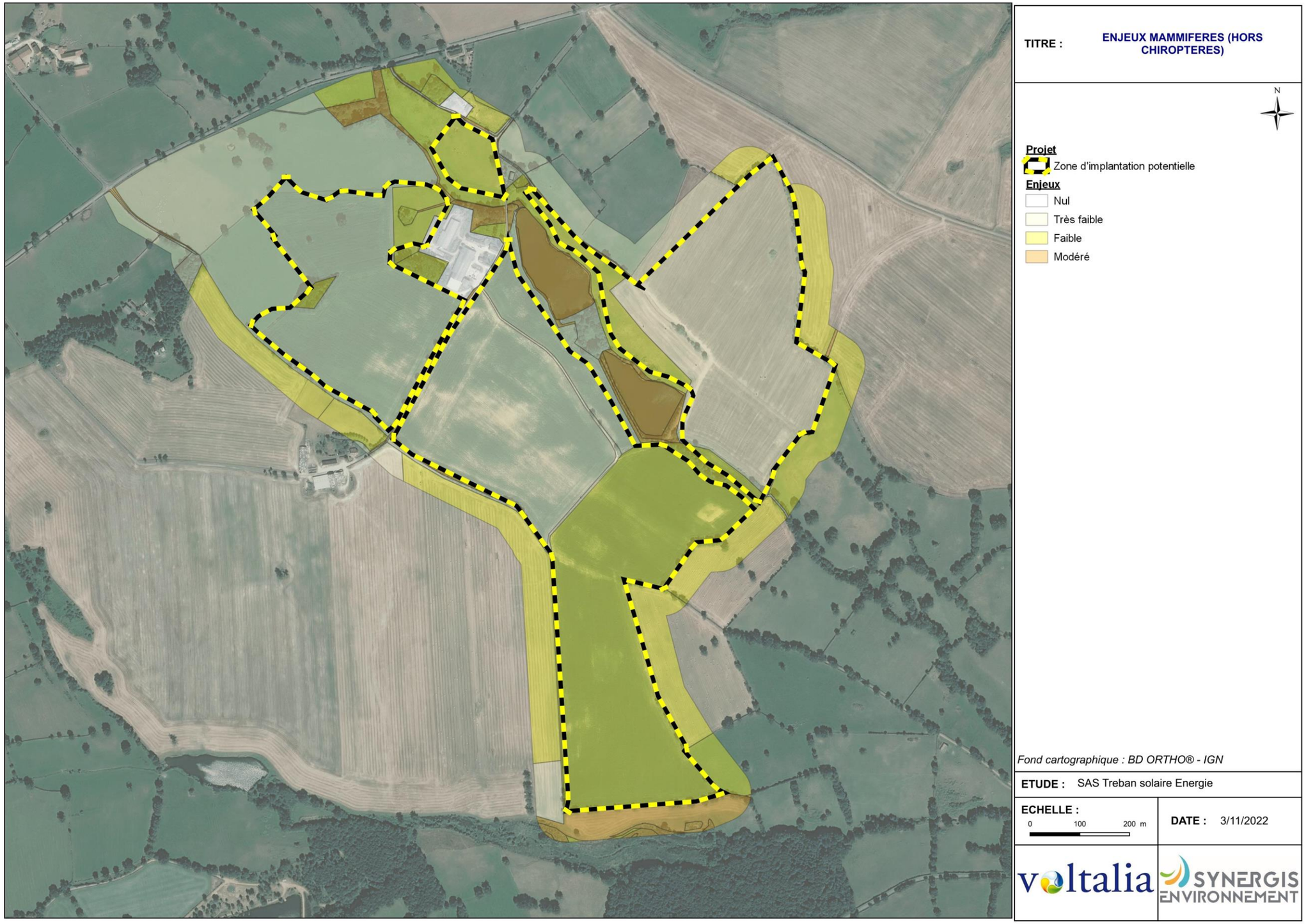


Figure 86 : Zones d'enjeux pour les mammifères (hors chiroptères)

V.2.2.7 *Avifaune*

V.2.2.7.1 *Avifaune hivernante*

Lors des inventaires naturalistes, 32 espèces d'oiseaux en hivernage ont été identifiées. Parmi ces espèces, une seule possède un enjeu patrimonial modéré au sein de la ZIP : la Grande aigrette *Ardea alba*. En effet, cette espèce protégée, d'intérêt communautaire présente un état de conservation jugé « Quasi menacé » pour les populations hivernantes à l'échelle régionale.

Les enjeux des espèces observées sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 44 : Liste et enjeux des espèces d'oiseaux observées en hivernage

	Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial		Comportement	
Enjeu patrimonial hivernant	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France - hivernant	Liste rouge Auvergne - hivernant	Effectifs estimés et comportements observés	Enjeu sur site ou à proximité - hivernant
Faible	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Article 3	-	NAc	-	2 P	Faible
Très faible	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	Annexe II	LC	-	69 P	Très faible
Faible	Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Article 3	-	-	-	1 P	Faible
Faible	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Article 3	-	-	-	1 P	Faible
Faible	Buse variable	*Buteo buteo*	Article 3	-	NAc	-	2 V	Faible
Très faible	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	Annexe II et Annexe III	LC	-	20 P	Très faible
Faible	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Article 3	-	NAd	-	5 P	Faible
Faible	Choucas des tours	*Corvus monedula*	Article 3	Annexe II	NAd	-	3 P , 1 V	Faible
Très faible	Corneille noire	*Corvus corone*	-	Annexe II	NAd	-	3 V	Très faible
Très faible	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	Annexe II	LC	-	3 P	Très faible
Faible	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Article 3	-	NAd	-	1 P	Faible
Très faible	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	Annexe II	NAd	-	2 P	Très faible
Faible	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Article 3	-	LC	LC	3 V	Faible
Modéré	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Article 3	Annexe I	LC	NT	1 P	Modéré
Faible	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Article 3	-		-	3 P	Faible
Très faible	Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	Annexe II	LC	-	2 P	Très faible
Très faible	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	Annexe II	NAd	-	2 P	Très faible
Très faible	Merle noir	*Turdus merula*	-	Annexe II	NAd	-	6 P	Très faible
Faible	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Article 3	-		-	4 P	Faible
Faible	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Article 3	-		-	5 P	Faible
Faible	Mésange charbonnière	*Parus major*	Article 3	-	NAb	-	2 P	Faible
Faible	Moineau domestique	*Passer domesticus*	Article 3	-		-	21 P	Faible
Faible	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Article 3	-	LC	-	5 P	Faible
Très faible	Pie bavarde	*Pica pica*	-	Annexe II		-	2 P	Très faible
Très faible	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	Annexe II et Annexe III		-	3 P , 57 V	Très faible
Faible	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Article 3	-	NAd	-	4 P , 1 V	Faible
Faible	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Article 3	-	DD	-	2 P	Faible
Faible	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	Article 3	-	NAd	-	1 P	Faible
Faible	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Article 3	-	NAd	-	1 P	Faible
Faible	Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	Article 3	-	DD	-	54 P	Faible
Très faible	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	Annexe II		-	1 P	Très faible
Faible	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Article 3	-	NAd	-	1 P	Faible

NAb : Non applicable, espèce présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole ;
NAc : Non applicable, espèce régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ;
NAd : Non applicable, espèce régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis ;
LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes, espèces pour lesquelles l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes ;
P : individu(s) posé(s) ; V : individu(s) en vol

La zone d'implantation potentielle est principalement composée de trois grands types de milieux :

- Les milieux ouverts représentés par les cultures et les prairies mésophiles entrecoupées de haies arborescentes qui forment un ensemble bocager structuré ;
- Les milieux semi-ouverts composés notamment de friches ou de zones herbacées et arbustives.
- Les milieux humides formés par les cours d'eau et les étangs. Ces milieux incluent également la végétation humide attenante à ces habitats.

De manière générale, les milieux ouverts de types prairies et cultures sont attractifs pour les oiseaux hivernants qui vont utiliser ces milieux pour s'alimenter. Plusieurs espèces inféodées à ces habitats ont ainsi été observées, comme par exemple l'Alouette des champs, la Grande aigrette ou encore des rapaces comme le Faucon crécerelle ou la Buse variable qui utilisent ces espaces comme zone de chasse.

En période hivernale, les milieux semi-ouverts présents sont favorables au Bruant zizi, au Chardonneret élégant, Tarin des aulnes et d'autres passereaux. Ces espèces trouvent dans ces milieux les ressources nécessaires à leur alimentation, notamment par l'intermédiaire des plantes à graines.
Enfin, les milieux humides présents accueillent un cortège d'espèces d'oiseaux caractéristique de ces habitats. Nous pouvons citer le Bruant des roseaux, le Grand cormoran ou le Canard colvert. Il est à noter que ces habitats sont également favorables à un ensemble d'espèces généralistes, essentiellement des passereaux.

Les espèces d'oiseaux hivernants à enjeu à minima modéré sur la ZIP :

Grande aigrette – *Ardea alba* **Espèce d'enjeu modéré en hivernage**

Cette espèce se retrouve majoritairement dans les milieux humides. En hiver, elle apprécie également les grandes cultures pour s'alimenter.

Fréquentant essentiellement les zones humides du littoral en période de nidification, la Grande aigrette peut occuper la quasi-totalité du pays en hiver exceptés dans les secteurs d'altitude. Durant cette période, l'espèce est ainsi observable dans les zones humides mais également dans les plaines agricoles. De nombreux migrateurs d'Europe de l'Est viennent de plus renforcer les effectifs hivernaux.

Dans l'ancienne région Auvergne, la Grande aigrette est bien présente en hivernage, avec une population principalement localisée à proximité des zones humides et grands cours d'eau mais on l'a retrouve également au niveau des plaines agricoles.



Figure 87 : Grande aigrette (Source : N. GUIGNARD)

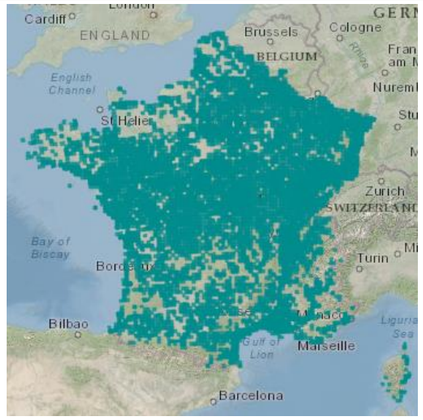


Figure 88 : Carte de répartition de la Grande aigrette (Source : INPN)

Les inventaires menés sur la zone d'implantation potentielle et à proximité immédiate ont permis de recenser 32 espèces d'oiseaux en hivernage dont une qui présente un enjeu patrimonial modéré : la Grande aigrette. En effet, cette espèce protégée, d'intérêt communautaire présente un état de conservation jugé « Quasi menacé » pour les populations hivernantes à l'échelle régionale. Les autres espèces témoignent d'un enjeu sur site très faible à faible.

Vis-à-vis de l'avifaune hivernante, les enjeux sur site apparaissent ainsi modérés au niveau des étangs, des cultures et des prairies mésophiles en contexte bocager. Le reste des milieux témoigne d'enjeux sur site très faibles à faibles concernant l'avifaune hivernante (cf. carte ci-dessous).



Figure 89 : Résultats de l'inventaire de l'avifaune hivernante



Figure 90 : Localisation des zones d'enjeux de l'avifaune hivernante

V.2.2.7.1 *Avifaune migratrice*

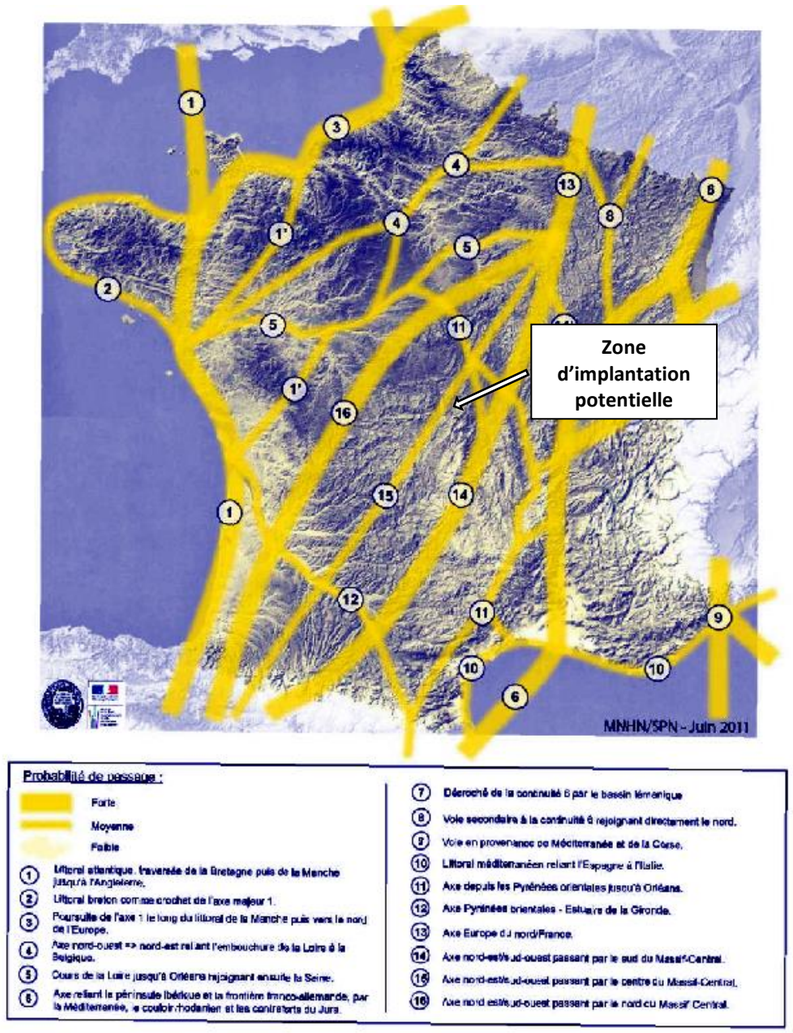


Figure 91 : Principales voies de migration en France (Source : MNHN/SPN, juin 2011)

V.2.2.7.1.1 *La migration prénuptiale*

- **Les espèces**

Sur l'ensemble des journées de suivi de la migration prénuptiale, 20 espèces ont été notées en migration active ou en halte migratoire. Parmi elles, deux espèces présentent un enjeu modéré sur site et/ou à proximité : la Bondrée apivore et la Grande aigrette, compte tenu de leur statut d'espèces protégées, d'intérêt communautaire, avec des effectifs observés significatifs. Les autres espèces relèvent d'enjeu très faibles à faibles.

Tableau 45 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration prénuptiale

	Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial			
Enjeu patrimonial	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France - oiseaux de passage	Effectifs cumulés	Observations	Enjeu sur site ou à proximité
Très faible	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	Annexe II/2	-	2	-	Très faible
Très faible	Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	-	Annexe II/1 et Annexe III/2	NAd	1	1 T	Très faible
Faible	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Article 3	-	DD	1	-	Faible
Faible	Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Article 3	-	NAc	1	-	Très faible
Modéré	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Article 3	Annexe I	LC	14	-	Modéré
Faible	Buse variable	*Buteo buteo*	Article 3	-	NAc	3	-	Très faible
Faible	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Article 3	-	NAd	12	-	Très faible
Très faible	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	Annexe II/2	NAc	23	-	Très faible
Modéré	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Article 3	Annexe I	-	1	halte	Modéré
Très faible	Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	Annexe II/2	-	7	halte	Très faible
Très faible	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	Annexe II/2	NAd	1		Très faible
Faible	Héron cendré	*Ardea cinerea*	Article 3	-	NAd	1	-	Très faible
Modéré	Milan noir	*Milvus migrans*	Article 3	Annexe I	NAd	10	-	Faible
Modéré	Milan royal	*Milvus milvus*	Article 3	Annexe I	NAc	3	-	Faible
Très faible	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	Annexe II/1 et Annexe III/1	NAd	1631	-	Très faible
Faible	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Article 3	-	NAd	7	-	Très faible
Faible	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Article 3	-	NAd	12	dont halte	Très faible
Faible	Serin cini	*Serinus serinus*	Article 3	-	NAd	2	-	Très faible
Faible	Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	Article 3	-	NAd	3	-	Faible
Très faible	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	Annexe II/2	NAd	26	-	Très faible

Abréviations : DD : Données insuffisantes, espèces pour lesquelles l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes ; LC : Préoccupation mineure ; NA^c : Non applicable, espèce régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ; NA^d : Non applicable, espèce régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis ;

Les enjeux sur site peuvent être abaissés ou rehaussés par rapport aux enjeux patrimoniaux et aux effectifs observés. La méthodologie utilisée pour préciser ces enjeux repose sur la comparaison des effectifs de migration obtenus avec ceux d'un site de migration suivi régulièrement et localisé au plus proche de la zone concernée. Dans le cas présent, le « Belvédère des Gardes » sur la commune de Saint-Gervais-d'Auvergne situé à 47 km de la ZIP a été utilisé. Un indice moyen du nombre d'individus comptés par heure est ainsi calculé pour le site de migration de Saint-Gervais-d'Auvergne et pour celui du projet de Treban puis confronté.
Des effectifs plus faibles sur la zone d'implantation potentielle que sur le site de Saint-Gervais-d'Auvergne engendrent un abaissement de l'enjeu. Lorsque les effectifs sont similaires ou supérieurs, l'enjeu sur site est maintenu voire réhaussé.

Les tableaux ci-dessous présentent les résultats de la migration sur le site de Saint-Gervais-d'Auvergne du 01 février 2009 au 5 avril 2009.

Tableau 46 : Total par espèce du suivi de la migration prénuptiale sur le site de Saint-Gervais-d'Auvergne du 01/02/2009 au 05/04/2009 (34 jours) (Source : migraction.net)

Espèces les plus significatives	Total
Milan royal *(Milvus milvus)*	1289
Buse variable *(Buteo buteo)*	14
Faucon crécerelle *(Falco tinnunculus)*	10
Grue cendrée *(Grus grus)*	138
Pigeon indéterminé *(Columba sp.)*	59961
Bergeronnette des ruisseaux *(Motacilla cinerea)*	2
Bergeronnette grise *(Motacilla alba)*	238
Grand Cormoran *(Phalacrocorax carbo)*	44
Cigogne noire *(Ciconia nigra)*	8
Milan noir *(Milvus migrans)*	144
Busard Saint-Martin *(Circus cyaneus)*	2
Épervier d'Europe *(Accipiter nisus)*	1
Balbuzard pêcheur *(Pandion haliaetus)*	1
Vanneau huppé *(Vanellus vanellus)*	54
Alouette lulu *(Lullula arborea)*	20
Alouette des champs *(Alauda arvensis)*	12470
Pipit farlouse *(Anthus pratensis)*	149
Accenteur mouchet *(Prunella modularis)*	2
Merle / Grive indéterminé *(Turdus sp.)*	75
Grive litorne *(Turdus pilaris)*	37
Étourneau sansonnet *(Sturnus vulgaris)*	594
Pinson des arbres / du Nord *(Fringilla coelebs ...)*	31098
Serin cini *(Serinus serinus)*	2
Chardonneret élégant *(Carduelis carduelis)*	119
Linotte mélodieuse *(Carduelis cannabina)*	139
Bruant zizi *(Emberiza cirlus)*	16
Bruant des roseaux *(Emberiza schoeniclus)*	19

Les espèces d'oiseaux migrateurs à enjeu à minima modéré sur la ZIP :

Bondrée apivore – *Pernis apivorus* **Espèce d'enjeu modéré en migration**

Cette espèce essentiellement insectivore apprécie les milieux diversifiés qui présentent une grande ressource en insectes qu'elle capture au sol. Ainsi, la Bondrée apivore affectionne les milieux où s'alternent les massifs boisés, les prairies, les friches et les cultures.

C'est un grand migrateur, qui arrive en Europe tardivement et repart précocement, si bien que son séjour chez nous ne dure que quatre mois, ne lui laissant que le temps nécessaire pour nicher. Elle passe la plus grande partie de son existence en Afrique. La migration inverse commence dès le mois d'août, pour atteindre son maximum en septembre. Seuls quelques individus sont encore observés en octobre, essentiellement des jeunes. La Bondrée est nettement grégaire lors de ses migrations, avec de fortes concentrations près des détroits et des cols, mais elle peut également voyager seule, et peut survoler les mers ou les océans, aussi bien que les déserts.

Dans l'ancienne région Auvergne, la Bondrée apivore est relativement bien présente en migration et suit notamment la rivière l'Allier au passage prénuptial.



Figure 92 : Bondrée apivore (Source : T. ROUSSEL)



Figure 93 : Carte de répartition de la Bondrée apivore (Source : INPN)

Grande aigrette – *Ardea alba* **Espèce d'enjeu modéré en migration**

Cette espèce se retrouve majoritairement dans les milieux humides. En hiver, elle apprécie également les grandes cultures pour s'allimenter.

Fréquentant essentiellement les zones humides du littoral en période de nidification, la Grande aigrette peut occuper la quasi-totalité du pays en hiver exceptés dans les secteurs d'altitude. Durant cette période, l'espèce est ainsi observable dans les zones humides mais également dans les plaines agricoles. De nombreux migrateurs d'Europe de l'Est viennent de plus renforcer les effectifs hivernaux.

Dans l'ancienne région Auvergne, la Grande aigrette est bien représentée en migration. En halte migratoire, elle est principalement localisée à proximité des zones humides et grands cours d'eau mais on l'a retrouve également au niveau des plaines agricoles et prairies.



Figure 94 : Grande aigrette (Source : N. GUIGNARD)

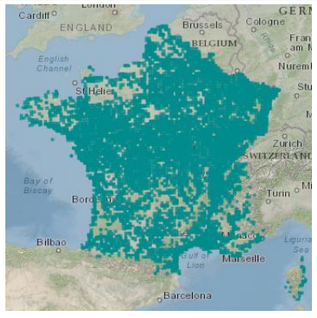


Figure 95 : Carte de répartition de la Grande aigrette (Source : INPN)

- **La phénologie et les comportements migrateurs**

En migration prénuptiale, les oiseaux quittent leur zone d'hivernage pour rejoindre leur zone de reproduction. Cette migration s'effectue généralement du sud vers le nord et est plus diffuse que lors de la migration postnuptiale. Il est également admis aujourd'hui que certaines espèces suivent des routes différentes et moins longues qu'au passage postnuptial ce qui rend leur détection moins aisée. C'est aussi à cette période que les grands oiseaux migrateurs tels que la Grue cendrée ou la Cigogne blanche entament leur remontée en constituant parfois des groupes importants.

Au niveau de la ZIP ou à proximité, les oiseaux migrateurs ont emprunté deux axes de migration prénuptiale : le premier orienté sud-ouest/nord-est et le second orienté sud-nord.

Les oiseaux migrateurs observés suivent les éléments paysagés (boisements, vallées) leur permettant de trouver de la nourriture facilement pour reconstituer leurs réserves de graisse lors des haltes. Ils suivent également les cols pour franchir les chaines des montagnes. Du fait de la topographie, les cols canalisent les flux d'oiseaux migrateurs.

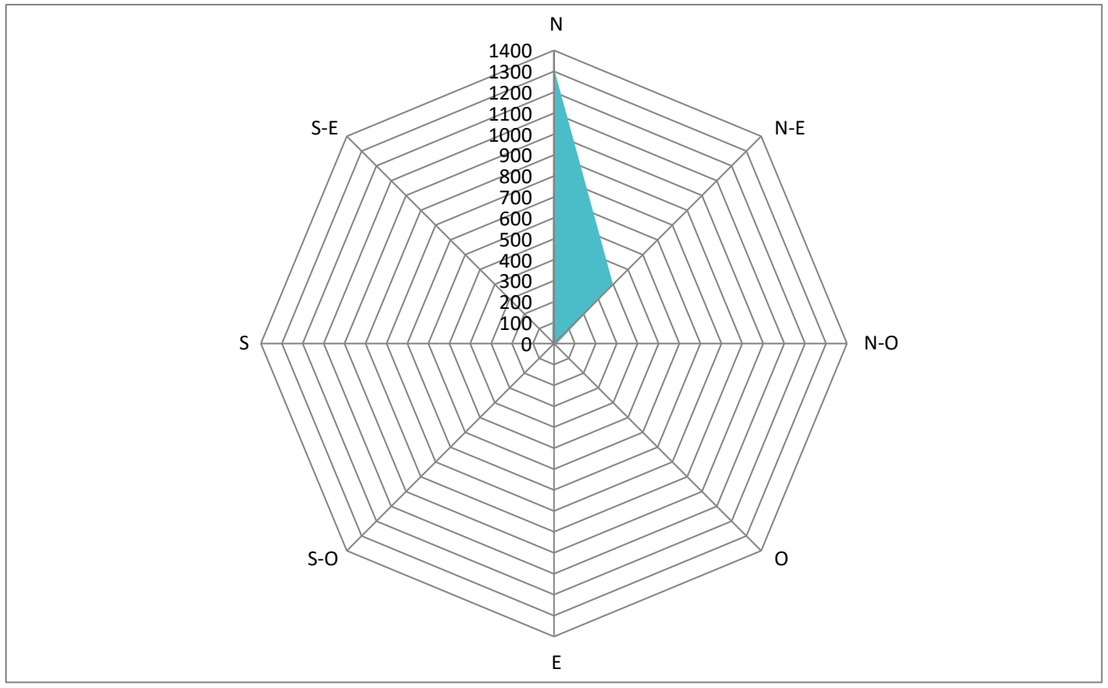


Figure 96 : Principaux axes de migration en fonction des effectifs d'individus observés

La phénologie habituelle des migrateurs indique que l'activité migratoire s'étale de la mi-février à la mi-mai. Les dix journées (2 en février, 4 en mars, 3 en avril, 1 en mai) d'inventaires des oiseaux migrateurs ont permis de recenser un nombre relativement faible d'individus sur la zone d'implantation potentielle avec un total de 1 763 individus observés, toutes espèces confondues.

La migration prénuptiale s'étale dans le temps en fonction des espèces. Les rapaces, migrateurs au long cours, montrent une tendance à quitter leur zone d'hivernage plus tard que les passereaux, soit de mi-mars à mi-mai, tandis que les passereaux migrent majoritairement entre février et avril. Un nombre modéré de rapaces a été observé en migration active sur le site ou à proximité (30 individus pour 4 espèces). L'avifaune migratrice prénuptiale est essentiellement constituée de colombiformes (Pigeon ramier exclusivement) avec 1631 individus, soit 92% des effectifs contactés toutes espèces confondues. La seconde famille en termes d'effectifs est représentée par les passereaux avec 73 individus.

Il apparait important de préciser que tous les passereaux n'ont pas pu être identifiés. En effet, les conditions sur site ne permettent pas toujours l'identification. Il arrive que des lumières de contre-jour altèrent la visibilité, diminuant d'autant le secteur d'observation des passereaux. Par ailleurs, l'identification auditive des espèces, réalisée en chaque point d'observation, est limitée par la portée du cri des passereaux. Cette portée est dépendante des conditions météorologiques, principalement de la force du vent et de sa direction, mais aussi des espèces qui ont des cris plus ou moins graves et donc plus ou moins perceptibles. Ainsi, seuls les individus volant à portée visuelle et/ou auditive ont pu être identifiés.

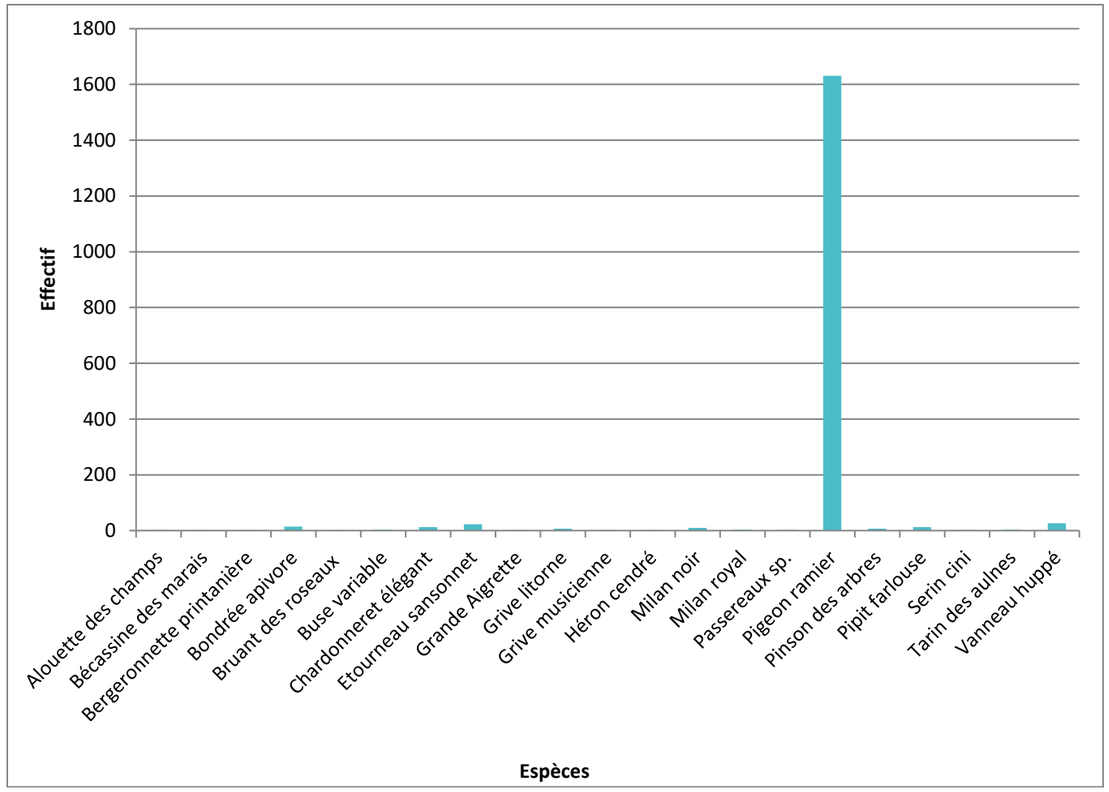


Figure 97 : Effectifs des espèces migratrices observées

Le suivi de migration prénuptiale de l'avifaune a également permis de mettre en évidence la hauteur de vol (cf. figure ci-dessous).

L'essentiel des oiseaux migrateurs se déplacent à une hauteur comprise entre 0 et 150 mètres. Globalement, les passereaux volent à une hauteur inférieure à celle des rapaces, ces derniers utilisant les courants ascendants lors de leur migration. Les passereaux au contraire, se déplacent en vol battu et n'ont pas recours à ces courants, ce qui explique ces hauteurs moindres.

- L'ensemble des Passériformes relevés migrent très majoritairement à une hauteur comprise entre 0 et 50 m (62 individus) ;
- Les Columbiformes relevés migrent en majorité à une hauteur comprise entre 0 et 150 m (1631 individus) ;
- Les Accipitriformes relevés migrent majoritairement à une hauteur comprise entre 50 et 150 m (18 individus) ;
- Les Charadriiformes (Vanneaux) observés volent majoritairement à une hauteur comprise entre 50 et 150 m (26 individus).

Il est également important de signaler que certaines espèces, notamment les rapaces diurnes, empruntent des ascendances telles qu'elles ne sont plus détectables à l'œil nu ni même avec une paire de jumelles.

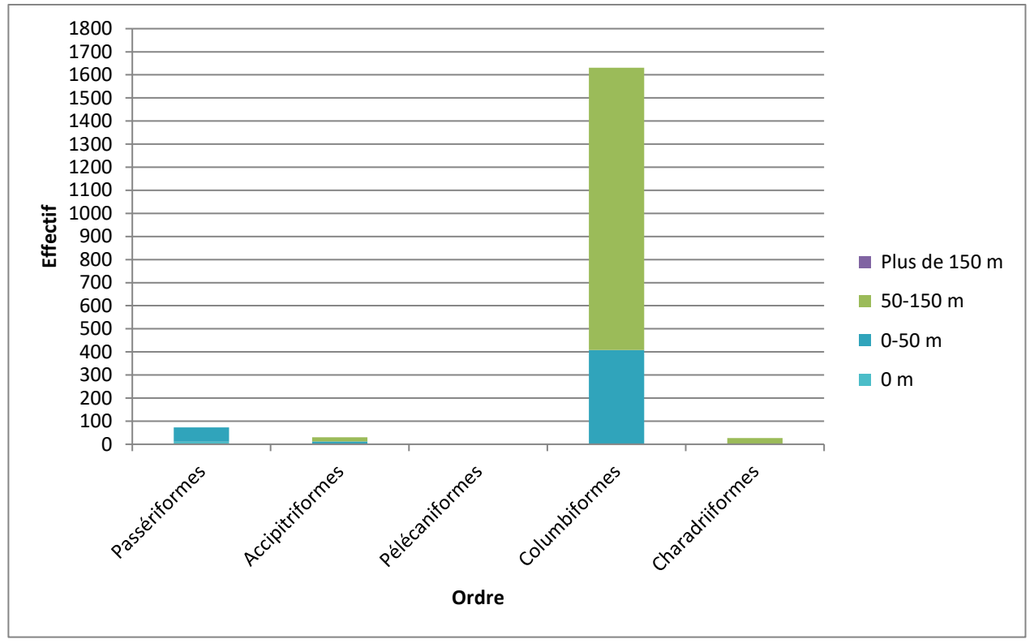


Figure 98 : Hauteurs de vol des espèces observées (regroupées par ordres) en migration prénuptiale

D'après les résultats obtenus lors de la migration de l'avifaune en période prénuptiale, nous pouvons conclure que la migration est relativement diffuse étant donné le faible nombre d'espèces migratrices (20 espèces), le faible effectif total (1763 individus) et les faibles effectifs par espèce.

Deux espèces à enjeu ont été relevées : il s'agit de la Bondrée apivore et de la Grande aigrette qui présentent un enjeu modéré en migration sur la zone d'implantation potentielle. Pour le cas de la Bondrée apivore, il a été observé 14 individus en migration sur la zone d'étude. Ces effectifs attestent qu'une voie de migration de rapaces est présente sur la ZIP et à proximité.

D'après ces éléments, nous pouvons ainsi conclure que les enjeux de la ZIP vis-à-vis de la migration prénuptiale sont très faibles à modérés.

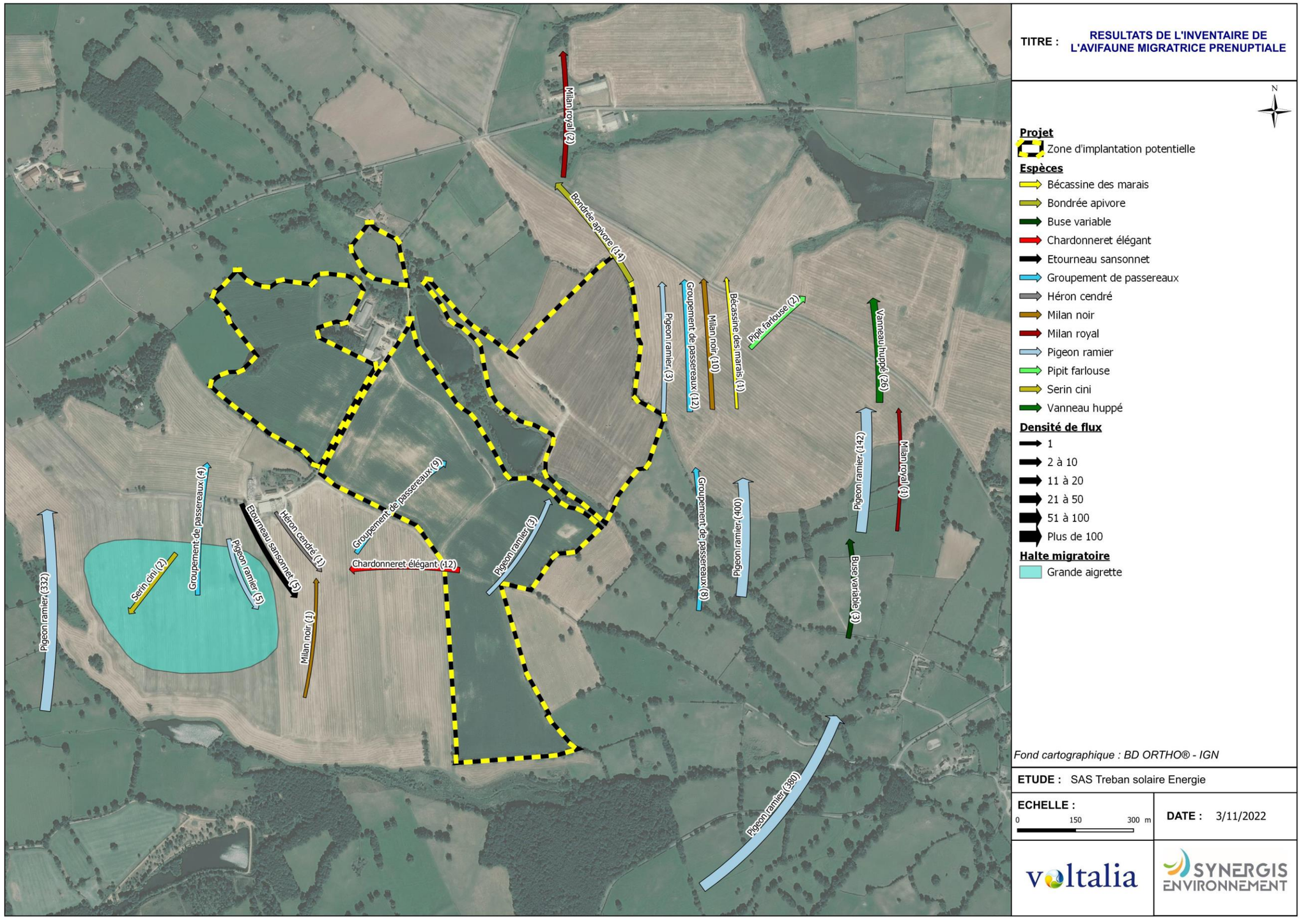


Figure 99 : Localisation des principaux axes de migration prénuptiale de l'avifaune

V.2.2.7.1.2 *La migration postnuptiale*

- **Les espèces**

Sur l'ensemble des journées de suivi de la migration postnuptiale, 36 espèces ont été notées en migration active ou en halte migratoire. Parmi elles, 9 espèces sont inscrites à l'Annexe I de la directive Oiseaux dont 7 qui conservent leur enjeu patrimonial modéré sur site et/ou à proximité : le Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, le Faucon émerillon, le Faucon pèlerin, le Hibou des marais et la Grande aigrette. L'enjeu modéré s'explique par la patrimonialité intrinsèque de ces espèces pondérées par l'effectif observé. A contrario, dans le cas du Milan royal et du Pluvier doré, les effectifs observés sont très faibles d'où un enjeu faible localement.
Une autre espèce représente également un enjeu modéré sur site : la Bergeronnette printanière compte tenu des effectifs importants observés. L'état de conservation indéterminé par manque de données conduit à une vigilance particulière pour cette espèce. Les autres espèces relèvent d'enjeu très faible à faible.

Tableau 47 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration postnuptiale

	Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial			
Enjeu patrimonial	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France - oiseaux de passage	Effectifs cumulés	Observations	Enjeu sur site ou à proximité
Très faible	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	Annexe II/2	-	27		Très faible
Modéré	Balbuzard pêcheur	*Pandion halieatus*	Article 3	Annexe I	LC	1		Modéré
Faible	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Article 3	-	-	10	dont halte	Très faible
Faible	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Article 3	-	DD	132	dont halte	Modéré
Modéré	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Article 3	Annexe I	LC	3		Modéré
Faible	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Article 3	-	NA	1		Très faible
Faible	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Article 3	-	-	2		Faible
Faible	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Article 3	-	NA	33		Très faible
Très faible	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	Annexe II/2	NA	140		Très faible
Modéré	Faucon émerillon	*Falco columbarius*	Article 3	Annexe I	NA	1	halte	Modéré
Modéré	Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Article 3	Annexe I	NA	1		Modéré
Faible	Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	Article 3	-	DD	2	halte	Faible
Faible	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Article 3	-	NA	27	dont halte	Très faible
Modéré	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Article 3	Annexe I	-	8	dont halte	Modéré
Très faible	Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	Annexe II/2	-	2	halte	Très faible
Faible	Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	Article 3	-	NA	7		Faible
Faible	Héron cendré	*Ardea cinerea*	Article 3	-	NA	2		Faible
Faible	Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	Article 3	-	-	2		Faible
Modéré	Hibou des marais	*Asio flammeus*	Article 3	Annexe I	NA	1		Modéré
Faible	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Article 3	-	NA	73	dont halte	Faible
Faible	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Article 3	-	NA	76		Faible
Faible	Locustelle luscinoïde	*Locustella luscinioides*	Article 3	-	NA	1	halte	Faible
Modéré	Milan royal	*Milvus milvus*	Article 3	Annexe I	NA	2		Faible
Très faible	Pigeon colombin	*Columba oenas*	-	Annexe II/2	NA	30		Faible
Très faible	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	Annexe II/1 et Annexe III/1	NA	4636		Très faible
Faible	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Article 3	-	NA	116		Très faible
Faible	Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	Article 3	-	NA	2		Très faible
Faible	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Article 3	-	DD	24	dont halte	Faible
Faible	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Article 3	-	NA	44	dont halte	Très faible
Modéré	Pipit rousseline	*Anthus campestris*	Article 3	Annexe I	NA	1	halte	Modéré
Faible	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Article 3	Annexe I, Annexe II/2 et Annexe III/2	-	2	dont halte	Faible
Faible	Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	Article 3	-	DD	1	halte	Faible
Faible	Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	Article 3	-	NA	92	dont halte	Faible
Faible	Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	Article 3	-	DD	3	halte	Faible
Très faible	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	Annexe II/2	NA	112	halte	Faible
Faible	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Article 3	-	NA	1		Faible

Abréviations : LC : préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes, espèces pour lesquelles l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes ; NA[c] : Non applicable, espèce régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ; NA[d] : Non applicable, espèce régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis ;

Les enjeux sur site peuvent être abaissés ou rehaussés par rapport aux enjeux patrimoniaux et aux effectifs observés. La méthodologie utilisée pour préciser ces enjeux repose sur la comparaison des effectifs de migration obtenus avec ceux d'un site de migration suivi régulièrement et localisé au plus proche de la zone concernée. Dans le cas présent, le « Belvédère des Gardes » sur la commune de Saint-Gervais-d'Auvergne situé à 47 km de la ZIP a été utilisé. Un indice moyen du nombre d'individus comptés par heure est ainsi calculé pour le site de migration de Saint-Gervais-d'Auvergne et pour celui du projet de Treban puis confronté.
Des effectifs plus faibles sur la zone d'implantation potentielle que sur le site de Saint-Gervais-d'Auvergne engendrent un abaissement de l'enjeu. Lorsque les effectifs sont similaires ou supérieurs, l'enjeu sur site est maintenu voire réhaussé.

Les tableaux ci-dessous présentent les résultats de la migration sur le site de Saint-Gervais-d'Auvergne du 06/10/2010 au 02/11/2010.

Tableau 48 : Total par espèce du suivi de la migration postnuptiale sur le site de Saint-Gervais-d'Auvergne du 06/10/2010 au 02/11/2010 (18 jours) (Source : migraction.net)

Espèces les plus significatives	Total
Milan royal *(Milvus milvus)*	236
Buse variable *(Buteo buteo)*	29
Faucon crécerelle *(Falco tinnunculus)*	21
Grue cendrée *(Grus grus)*	704
Pigeon indéterminé *(Columba sp.)*	708095
Bergeronnette des ruisseaux *(Motacilla cinerea)*	2
Bergeronnette grise *(Motacilla alba)*	101
Pinson des arbres *(Fringilla coelebs)*	39592
Grand Cormoran *(Phalacrocorax carbo)*	506
Cigogne noire *(Ciconia nigra)*	18
Alouette lulu *(Lullula arborea)*	53
Alouette des champs *(Alauda arvensis)*	711
Pipit farlouse *(Anthus pratensis)*	288
Accenteur mouchet *(Prunella modularis)*	20
Grive musicienne *(Turdus philomelos)*	5
Étourneau sansonnet *(Sturnus vulgaris)*	595
Pinson du Nord *(Fringilla montifringilla)*	24
Chardonneret élégant *(Carduelis carduelis)*	342
Tarin des aulnes *(Carduelis spinus)*	51
Linotte mélodieuse *(Carduelis cannabina)*	37
Bruant jaune *(Emberiza citrinella)*	31
Bruant des roseaux *(Emberiza schoeniclus)*	15

Les espèces d'oiseaux migrateurs à enjeu à minima modéré sur la ZIP :

Les espèces dont les fiches espèces sont déjà présentées dans le paragraphe sur la migration prénuptiale ne sont pas décrites à nouveau dans ce paragraphe.

Balbuzard pêcheur – *Pandion halieatus* — **Espèce d'enjeu modéré en migration**

Cette espèce migratrice est totalement dépendante de milieux présentant des eaux claires riches en poissons de taille moyenne. Cette espèce migre volontiers le long des côtes, de manière plus marquée en migration postnuptiale. Sa présence reste occasionnelle sur les bas-reliefs des régions du sud-ouest.

Le Balbuzard pêcheur migre dès mars et jusqu'à avril vers ses zones de reproduction avec un pic de migration de la mi-mars à début avril. Pour la migration postnuptiale, elle s'effectue entre septembre et octobre avec un pic migratoire durant les 2 dernières semaines de septembre.



Figure 100 : Balbuzard pêcheur (Source : B. LUNEAU)

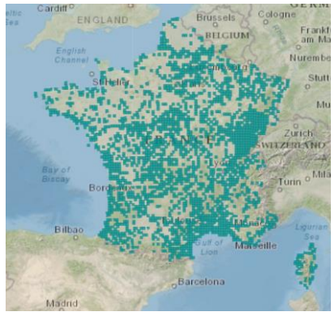


Figure 101 : Carte de répartition du Balbuzard pêcheur (Source : INPN)

Bergeronnette printanière– *Motacilla flava* — **Espèce d'enjeu modéré en migration**

La Bergeronnette printanière occupe les prés humides, les bords de marais, des étangs et des rivières mais elle niche également parfois dans les cultures et les terrains vagues couverts de décombres.

En France, l'espèce niche dans une grande partie du territoire. Elle est absente de Corse ou y niche irrégulièrement ; elle est rare en Alsace, peu fréquente en montagne, de même que dans le Sud-Ouest.

En période de migration, elle est plus éclectique encore et fréquente aussi bien toutes sortes de milieux humides, que les prairies, les labours, les chaumes, le bord des plages, les estuaires, les friches etc.



Figure 102 : Bergeronnette printanière (Source : P. ZIMBERLIN)

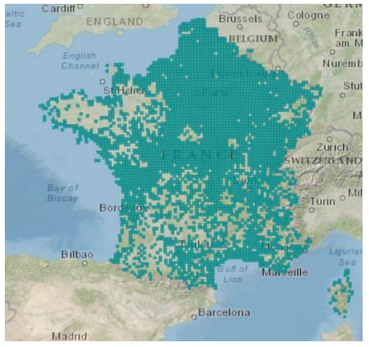


Figure 103 : Carte de répartition de la Bergeronnette printanière (Source : INPN)

Faucon émerillon – *Falco columbarius* — **Espèce d'enjeu modéré en migration**

Le Faucon émerillon est un petit rapace migrateur qui occupe la toundra au nord de l'Europe en période de reproduction. Il est visible en migration et en hivernage en France, où il fréquente les espaces ouverts tels que les littoraux et les zones de plaines.

En France, la migration postnuptiale de cette espèce s'observe de début septembre à la fin octobre. Le pic de passage est atteint à la mi-octobre.



Figure 104 : Faucon émerillon (Source : J. EVANS)

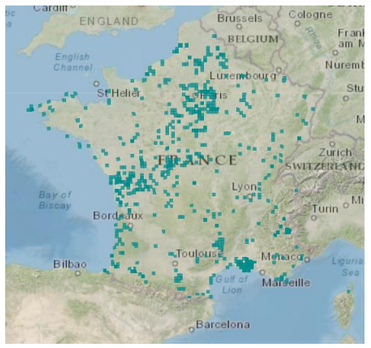


Figure 105 : Carte de répartition du Faucon émerillon (Source : INPN)

Faucon pèlerin – *Falco peregrinus* **Espèce d'enjeu modéré en migration**

Le Faucon pèlerin est une espèce qu'on peut rencontrer dans de nombreux milieux, toutefois sa présence reste dépendante d'un milieu rupestre ou apparenté (carrières, cathédrales,…) à proximité.

Après l'effondrement des populations de Faucon pèlerin en France due à l'utilisation de pesticides organochlorés, l'interdiction de ceux-ci dans les années 70 a permis une augmentation constante des effectifs pour cette espèce. Au début des années 2010, on dénombre entre 1100 et 1400 couples nicheurs

Dans le département de l'Allier, l'espèce est régulièrement observée hors période de reproduction, notamment dans les secteurs de plaines agricoles.



Figure 106 : Faucon pèlerin (Source : E. CORNIEUX)

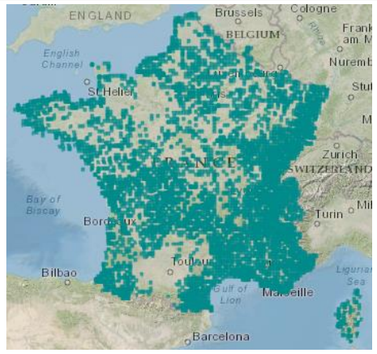


Figure 107 : Carte de répartition du Faucon pèlerin en France (Source : INPN)

Hibou des marais – *Asio flammeus* **Espèce d'enjeu modéré en migration**

Le Hibou des marais est une espèce qui niche exclusivement au sein des prairies humides, des marais et des grandes steppes herbeuses.

Dans l'ancienne région Auvergne, le Hibou des marais est une espèce nicheuse rare et très localisée. Hors période de reproduction, elle est observée de manière très occassionnelle dans le département de l'Allier.



Figure 108 : Hibou des marais (Source : Pixabay)

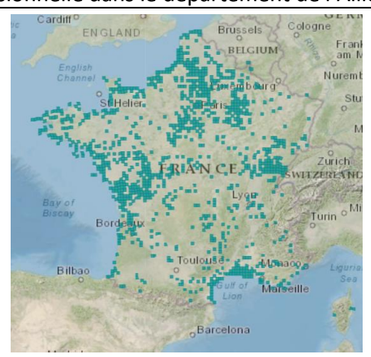


Figure 109 : Carte de répartition du Hibou des marais (Source : INPN)

- **La phénologie et les comportements migrateurs**

En migration postnuptiale, les oiseaux quittent leur zone de reproduction pour rejoindre leur zone d'hivernage. Cette migration s'effectue généralement du nord vers le sud.

Au niveau de la ZIP ou à proximité, les oiseaux migrateurs empruntent majoritairement deux axes de migration postnuptial le principal, orienté Nord-Est-Sud-Ouest, et le second, de très faible importance, orienté Nord-Sud.

Les oiseaux migrateurs observés suivent les éléments paysagers (boisements, vallées, lacs…) leur permettant de trouver de la nourriture facilement pour reconstituer leurs réserves de graisse lors des haltes. Ils suivent également les cols pour franchir les chaines des montagnes. Du fait de la topographie, ce sont ces cols qui canalisent les flux d'oiseaux migrateurs. Sur la ZIP, aucune colline ou élément paysager notable ne permet de concentrer une majorité d'oiseaux migrateurs. Lors des haltes migratoires, certains éléments comme les étangs fournissent des ressources alimentaires pour les espèces qui dépendent de ces milieux.

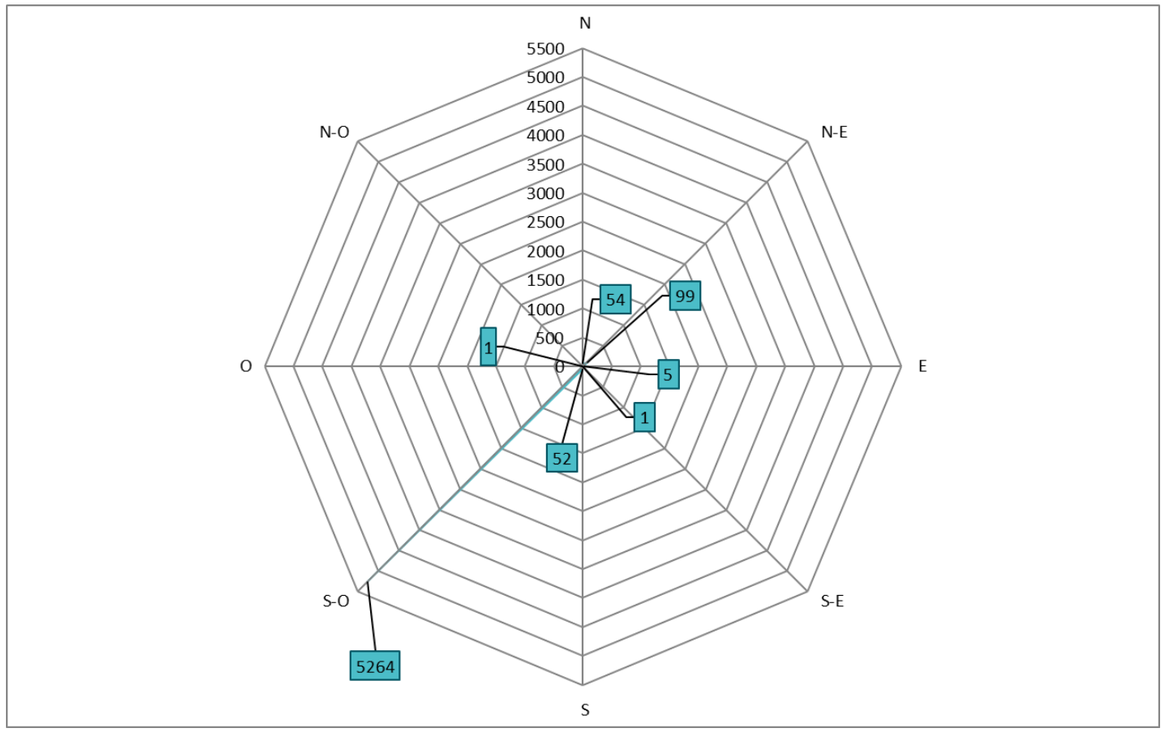


Figure 110 : Principaux axes de migration en fonction des effectifs d'individus

Concernant la phénologie des migrateurs, l'activité migratoire s'étale de la mi-juillet à la mi-novembre. Les 10 journées (1 en août, 4 en septembre, 4 en octobre et 1 en novembre) d'inventaires d'oiseaux migrateurs ont permis de recenser un nombre important d'individus sur la zone d'implantation potentielle puisque 5 732 individus ont été observés, toutes espèces confondues.

En effet, la migration postnuptiale s'étale en fonction des espèces. Les rapaces, migrateurs au long cours, ont tendance à quitter leur zone de reproduction plus tôt que les passereaux, soit de juillet à septembre, tandis que les passereaux migrent majoritairement en octobre. Or peu de rapaces ont été observés sur le site ou à proximité

(seulement 8 individus) et l'avifaune migratrice postnuptiale est essentiellement constituée de passereaux (896 individus) et de Pigeons ramiers appartenant à l'ordre des Colombiformes (4 666 individus).

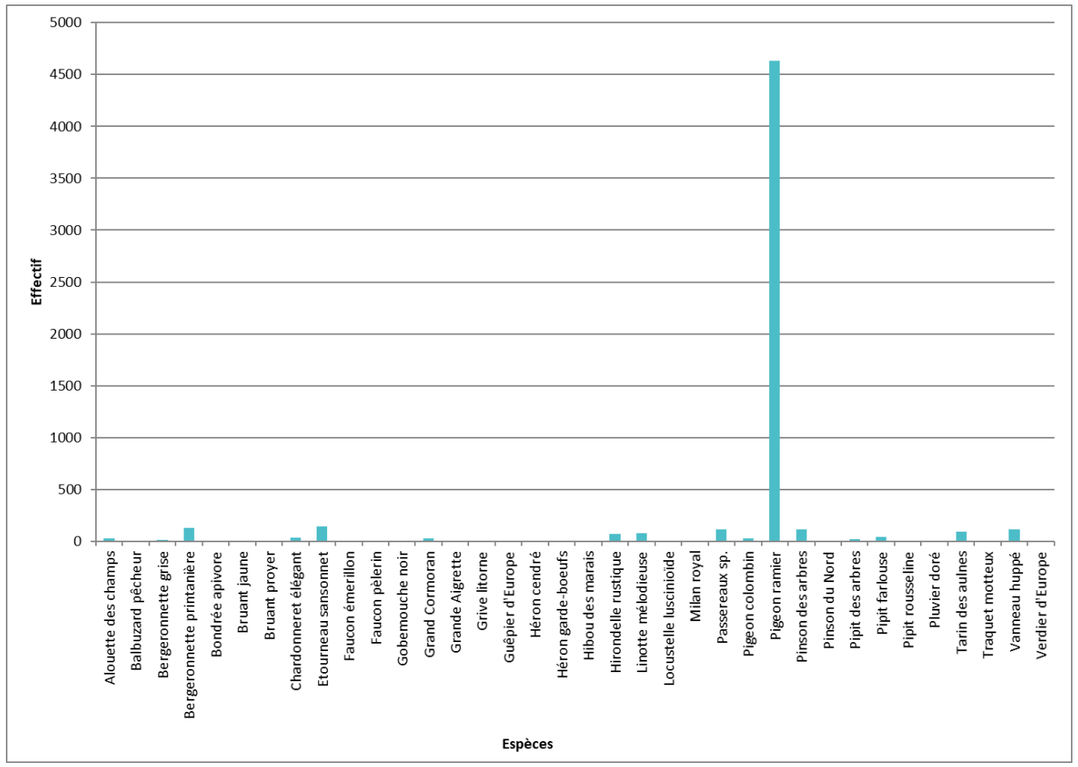


Figure 111 : Effectifs des espèces migratrices observées

Les passereaux sont essentiellement représentés par la Bergeronnette printanière (132 individus), l'Etourneau sansonnet (140 individus), le Pinson des arbres (116 individus) et le Tarin des aulnes (92 individus). Ces espèces migrent fréquemment en groupe de quelques dizaines à quelques centaines d'individus.

Cependant, il est important de préciser que tous les passereaux n'ont pu être identifiés. En effet, les conditions sur site ne permettent pas toujours l'identification. Il arrive que des lumières de contre-jour altèrent la visibilité, diminuant d'autant le secteur d'observation des passereaux. Par ailleurs, l'identification auditive des espèces, réalisée en chaque point d'observation, est limitée par la portée du cri des passereaux. Cette portée est dépendante des conditions météorologiques, principalement de la force du vent et de sa direction, mais aussi des espèces qui ont des cris plus ou moins graves et donc plus ou moins perceptibles. Ainsi, seuls les individus volant à portée visuelle et/ou auditive ont pu être identifiés.

Le suivi de migration de l'avifaune a permis également de se rendre compte de la hauteur de vol (cf. figure ci-dessous).

L'essentiel des oiseaux migrateurs se déplacent à une hauteur comprise entre 0 et 150 mètres. Les passereaux volent à une hauteur inférieure à celle des rapaces, ces derniers utilisant les courants ascendants lors de leur migration. Les passereaux au contraire, se déplacent en vol battu et n'ont pas recours à ces courants, ce qui explique ces hauteurs moindres.

La majorité des Passériformes migrent à une hauteur inférieure à 50 m (773 individus) ;

- Les Columbiformes (Pigeons) volent entre de 50 et 150 m (4 484 individus) ;
- Les Accipitriformes (rapaces) volent à une hauteur comprise entre 0 et 150 m (8 individus) ;
- Les Suliformes (Cormorans) volent uniquement à des hauteurs comprises entre 0 et 150 m (4 individus).

Il est également important de signaler que certaines espèces, notamment les rapaces diurnes, empruntent des ascendances telles qu'elles ne sont plus détectables à l'œil nu ni même avec une paire de jumelles.

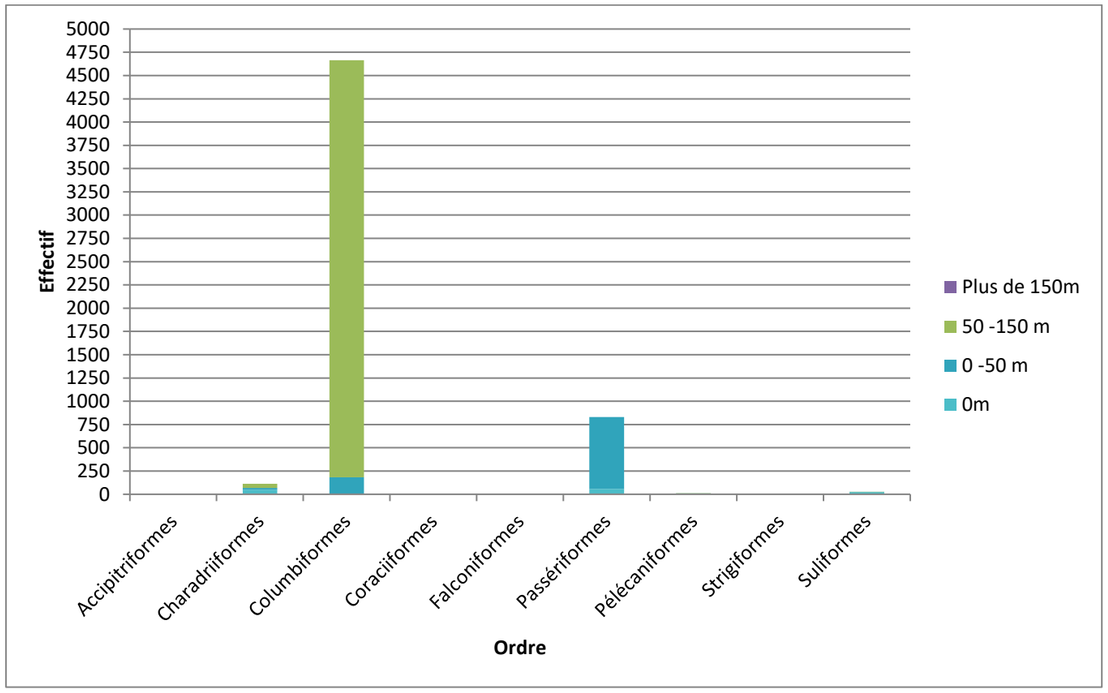


Figure 112 : Hauteurs de vol des espèces observées (regroupées par ordres) en migration postnuptiale



Figure 113 : Balbuzard pêcheur photographié sur la ZIP (Source : A. GARRY)



Figure 114 : Pipit rousseline photographié sur la ZIP (Source : A. GARRY)

D'après les résultats obtenus lors de la migration de l'avifaune en période postnuptiale, les effectifs totaux relevés sont élevés mais sont à nuancer par le nombre important d'individus observés pour une espèce – le Pigeon ramier – qui représente 81% des effectifs toutes espèces confondues. Cette espèce témoigne d'un enjeu sur site très faible étant très commune et chassable.

Au total, trente-six espèces d'oiseaux ont été observées en migration postnuptiale dont huit qui présentent un enjeu modéré sur site : le Balbuzard pêcheur, la Bergeronnette printanière, la Bondrée apivore, le Faucon émerillon, le Faucon pèlerin, le Hibou des marais, la Grande aigrette et le Pipit rousseline.

D'après ces éléments, les enjeux de la ZIP vis-à-vis de la migration postnuptiale apparaissent comme très faibles à modérés.

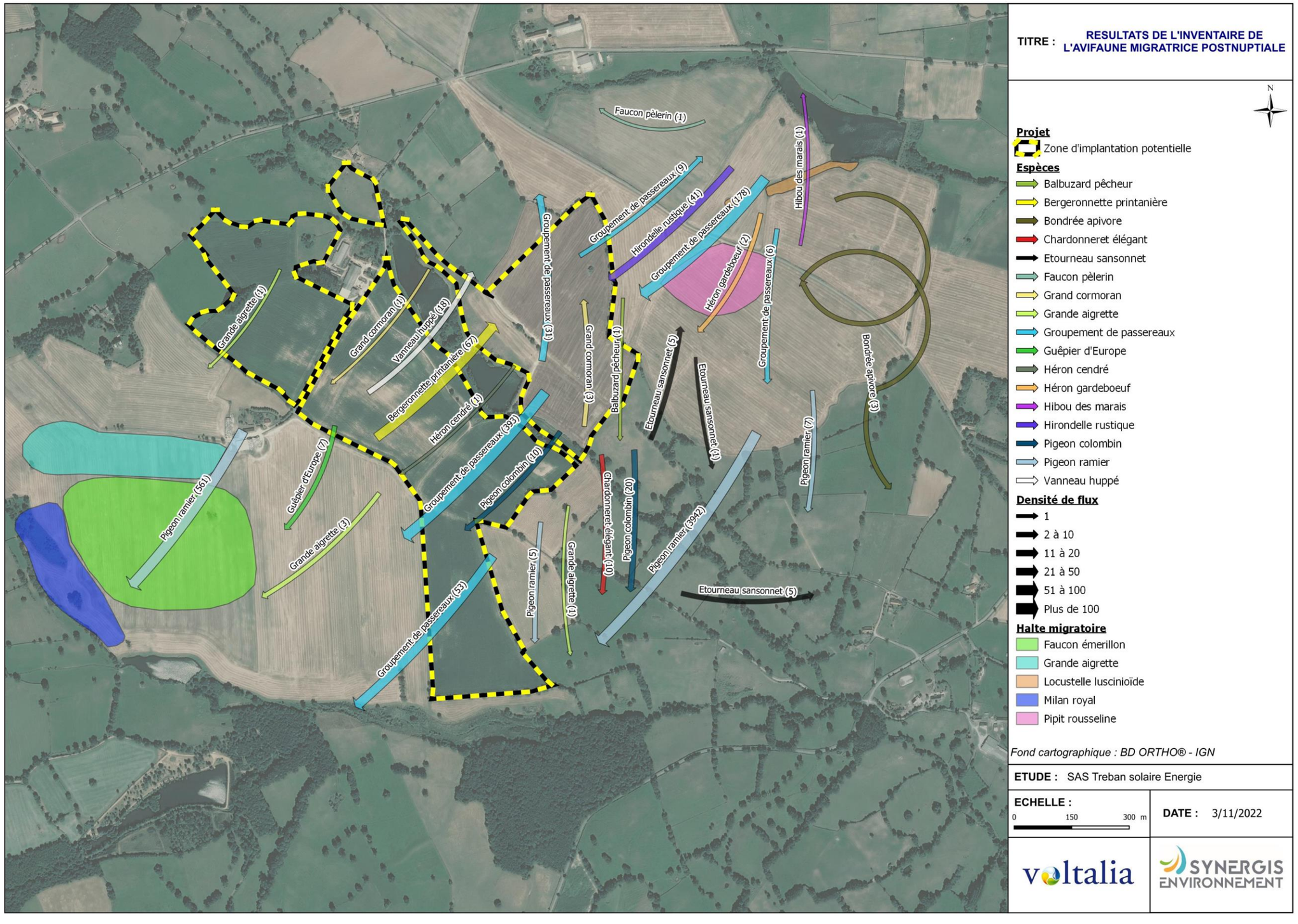


Figure 115 : Localisation des principaux axes de migration postnuptiale de l'avifaune

V.2.2.7.2 *Avifaune nicheuse*

V.2.2.7.2.1 *Avifaune nicheuse diurne (hors rapaces)*

Lors des inventaires de l'avifaune nicheuses diurne, cinquante-et-une espèces ont pu être identifiées. Parmi celles-ci, une espèce possède un enjeu très fort sur site et/ou à proximité : la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur.* Trois possèdent un enjeu fort sur site et/ou à proximité : la Huppe fasciée *Upupa epops*, le Grèbe huppé *Podiceps cristatus* et la Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator.*

Dix autres espèces témoignent d'un enjeu modéré sur site et à proximité : l'Alouette lulu *Lullula arborea*, lle Bruant jaune *Emberiza citrinella*, a Caille des blés *Coturnix coturnix*, le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, la Fauvette des jardins *Sylvia borin*, le Gobemouche gris *Musicapa striata*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*le Pic noir *Dryocopus martius,* la Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio* et le Torcol fourmilier *Jynx torquilla.*

Une espèce a vu son enjeu patrimonial modéré rabaissé à un niveau faible sur site. C'est le cas du Coucou gris *Cuculus caronus* qui, en dépit de trois observations relatives à des nicheurs possibles, n'a pas été observé de manière cantonnée sur un territoire.

L'ensemble de ces espèces est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 49 : Liste et enjeu des espèces de l'avifaune nicheuse diurne observée

Enjeu patrimonial nicheur	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Auvergne	NPO	NPR	NC	Autres	Enjeu sur site ou à proximité - nicheur
Très faible	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	Annexe II	NT	LC	LC	LC	2	3			Très faible
Modéré	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	NT		7			Modéré
Faible	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Article 3	-	LC	-	-	LC	1				Très faible
Faible	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	3	2			Faible
Fort	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Article 3	-	VU	LC	LC	VU	1				Modéré
Faible	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	3				Très faible
Faible	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	1	2			Faible
Modéré	Caille des blés	*Coturnix coturnix*	-	Annexe II	LC	LC	LC	NT	4	4			Modéré
Très faible	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	Annexe II et Annexe III	LC	LC	LC	LC	3				Très faible
Modéré	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Article 3	-	VU	LC	LC	NT	1	3			Modéré
Faible	Choucas des tours	*Corvus monedula*	Article 3	Annexe II	LC	LC	LC	LC	3				Très faible
Très faible	Corneille noire	*Corvus corone*	-	Annexe II	LC	LC	LC	LC	4	4		2 V	Très faible
Modéré	Coucou gris	*Cuculus canorus*	Article 3	-	LC	LC	LC	NT	3				Faible
Très faible	Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	Annexe II et Annexe III	LC	LC	LC	NA	2				Très faible
Faible	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	4	4			Faible
Fort	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Article 3	-	NT	LC	LC	VU	1				Modéré
Faible	Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC		4	3		Faible
Très faible	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	Annexe II	LC	LC	LC	LC	1	3			Très faible
Fort	Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	Article 3	-	NT	LC	LC	VU	1				Modéré
Fort	Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	Article 3	-	LC	LC	LC	VU	2				Fort
Faible	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	2	1			Faible
Très faible	Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	Annexe II	LC	LC	LC	LC	1	1			Très faible
Très faible	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	Annexe II	LC	LC	LC	LC	3	1			Très faible
Faible	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	1				Très faible
Fort	Huppe fasciée	*Upupa epops*	Article 3	-	LC	LC	LC	VU		6			Fort
Faible	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	1	1			Faible
Modéré	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Article 3	-	VU	LC	LC	NT	4	5			Modéré
Faible	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	4	4			Faible
Faible	Martinet noir	*Apus apus*	Article 3	-	NT	LC	LC	LC	1				Très faible
Très faible	Merle noir	*Turdus merula*	-	Annexe II	LC	LC	LC	LC	3	4	1		Très faible
Faible	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	3	2			Faible
Faible	Mésange charbonnière	*Parus major*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	3	2			Faible
Faible	Moineau domestique	*Passer domesticus*	Article 3	-	LC	-	LC	LC		11	1		Faible
Faible	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	3				Faible
Modéré	Pic noir	*Dryocopus martius*	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC		1			Modéré
Faible	Pic vert	*Picus viridis*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	1	1			Faible
Très faible	Pie bavarde	*Pica pica*	-	Annexe II	LC	LC	LC	LC	3	1			Très faible
Très fort	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	Article 3	-	VU	LC	LC	EN	1				Fort
Modéré	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Article 3	Annexe I	NT	LC	LC	LC	3	2			Modéré
Très faible	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	Annexe II et Annexe III	LC	LC	LC	LC	6	5	2		Très faible
Faible	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	2	4			Faible
Faible	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	1				Très faible
Faible	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Article 3	-	LC	-	LC	LC	6	3			Faible
Faible	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC		1			Faible
Faible	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC		4			Faible
Faible	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC			1		Faible
Faible	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	1	2			Faible
Faible	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Article 3	-	NT	LC	LC	LC	4	1			Faible
Fort	Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	VU	1			Modéré
Très fort	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	Annexe II	VU	VU	VU	VU	5	4			Très fort
Très faible	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	Annexe II	LC	LC	LC	LC	1	3			Très faible
Faible	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	5				Très faible

Abréviations : EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure

<u>Les espèces d'oiseaux nicheurs diurnes (hors rapaces) à enjeu à minima modéré sur la ZIP et à proximité :</u>

Alouette lulu – *Lullula arborea* **Espèce d'enjeu modéré en reproduction**

Nicheuse relativement commune, l'Alouette lulu occupe des milieux dégagés ou semi-ouvert hétérogène 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 se reproduit dans l'ensemble des départements de la région.



Figure 116 : Alouette lulu (Source : B. CANAL)

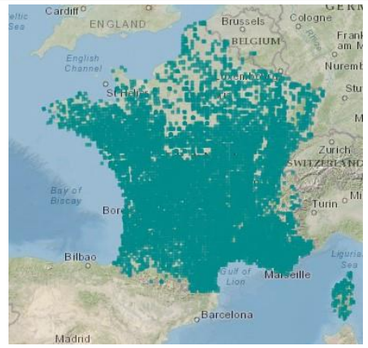


Figure 117 : Carte de répartition de l'Alouette lulu (Source : INPN)

Bruant jaune – *Emberiza citrinella* **Espèce d'enjeu modéré en reproduction**

Le Bruant jaune apprécie les zones ouvertes sèches et ensoleillées parsemées de haies, de buissons et d'arbres isolés.

En France, l'espèce est en fort déclin depuis 2001 avec des effectifs nicheurs s'élevant à 1 000 000 couples en 2012.

Dans l'ancienne région Auvergne, elle est assez bien répartie et se reproduit dans l'ensemble de la région.



Figure 118 : Bruant jaune (Source : Y. RONCHARD)



Figure 119 : Carte de répartition du Bruant jaune (Source : INPN)

Caille des blés– *Coturnix coturnix* **Espèce d'enjeu modéré en reproduction**

La Caille des blés niche à même le sol. Elle installe son nid dans des milieux à végétation dense principalement dans des cultures de céréales.

En France, les populations nicheuses sont considérées comme stables voire en légère augmentation entre les années 2001 et 2012.

En ancienne région Auvergne, l'espèce est bien répartie dans les zones de milieux ouverts mais semble être présente en effectifs modestes.



Figure 120 : Caille des blés (N. GUERIN)

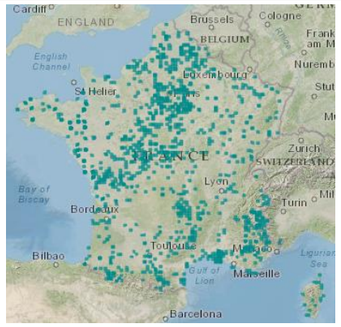


Figure 121 : Carte de répartition de la Caille des blés (Source : INPN)

Chardonneret élégant – *Carduelis carduelis* **Espèce d'enjeu modéré en reproduction**

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 122 : Chardonneret élégant (Source : F. SANTUCCI)



Figure 123 : Carte de répartition du Chardonneret élégant (Source : INPN)

Fauvette des jardins – Sylvia borin **Espèce d'enjeu modéré en reproduction**

La Fauvette des jardins apprécie les milieux arbustifs relativement denses, notamment dans les stades forestiers jeunes, les ripisylves, les prébois, etc.

En France, l'espèce est présente sur la plus grande partie du territoire. Elle semble toutefois éviter le sud, sur une frange horizontale allant de la méditerranée à l'atlantique.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est répartie sur l'ensemble des département mais est absente de la vallée du Rhône.



Figure 124 : Fauvette des jardins (Source : F. JIGUET – INPN)

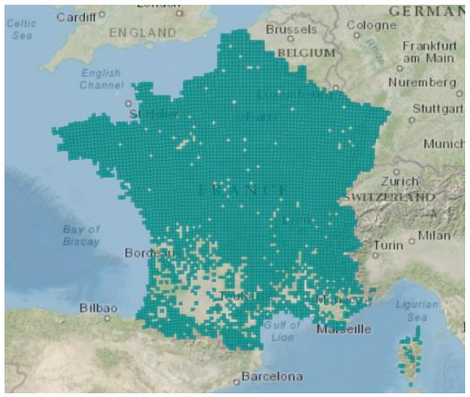


Figure 125 : Carte de répartition de la Fauvette des jardins (Source : INPN)

Gobemouche gris – *Muscicapa striata* **Espèce d'enjeu modéré en reproduction**

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.

En France, l'espèce est en déclin modéré depuis 1980.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est assez bien répartie et se reproduit dans l'ensemble de la région.



Figure 126 : Gobemouche gris (Source : T. ROUSSEL)

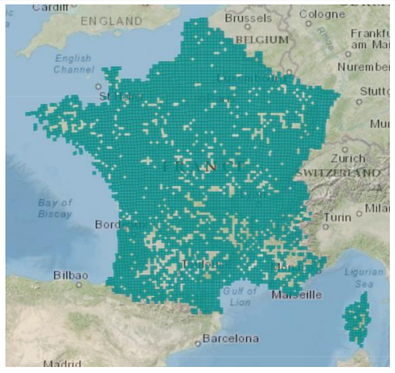


Figure 127 : Carte de répartition du Gobemouche gris (Source : INPN)

Grèbe huppé *Podiceps cristatus* **Espèce d'enjeu fort en reproduction**

Cette espèce passe l'essentiel de sa vie sur l'eau. On retrouve le Grèbe huppé sur une majorité de grands plans d'eau en France, que ce soit en campagne ou en ville. Il se nourrit de poissons, mollusques, crustacés,amphibiens, insectes mais aussi de fragments végétaux.

En France, la population nicheuse est stable depuis 2000 avec un estimation entre 15 000 et 30 000 couples en 2013.

Dans l'ancienne région Auvergne, le Grèbe huppé est réparti sur l'ensemble des départements mais présente une densité plus élevée dans le département de l'Allier, plus riche en zones humides.



Figure 128 : Grèbe huppé (Source : E. CORNIEUX)

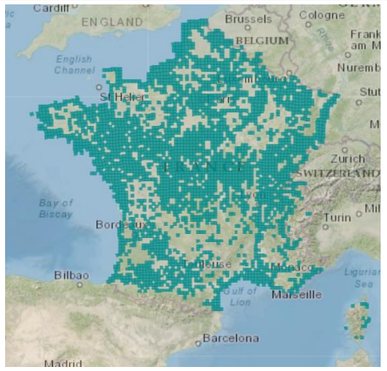


Figure 129 : Carte de répartition du Grèbe huppé (Source : INPN)

Huppe fasciée – *Upupa epops* **Espèce d'enjeu fort en reproduction**

Espèce cavernicole, la Huppe fasciée est une espèce qui apprécie les milieux ouverts avec quelques arbres parsemés ou avec des bâtis aux alentours. Elle occupe donc aussi bien des coupes forestières que des milieux agricoles.

En France, l'espèce est en augmentation modérée depuis 2001 avec des effectifs nicheurs s'élevant à 110 000 couples en 2012.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est assez bien répartie et se reproduit dans l'ensemble de la région.



Figure 130 : Huppe fasciée (Source : G. MORAND)

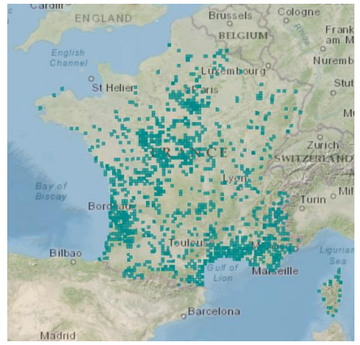


Figure 131 : Carte de répartition de la Huppe fasciée (Source : INPN)

Linotte mélodieuse – *Carduelis cannabina* **Espèce d'enjeu modéré en reproduction**

La Linotte mélodieuse se reproduit sur le territoire national en milieu ouvert.

Le statut de conservation de la Linotte mélodieuse est considéré comme défavorable en Europe où un déclin a été mis en évidence dans plusieurs pays, dont la France. Ses effectifs connaissent un déclin modéré à fort sans qu'il soit pour autant possible de préciser les variations de dynamique régionale. Les raisons de ce déclin sont en grande partie liées aux modifications des pratiques agricoles, le régime alimentaire de la Linotte mélodieuse étant basé sur la consommation de graine de crucifères, graminées, chardons et bourgeons.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est bien répartie et est présente dans tous les départements.



Figure 132 : Linotte mélodieuse (Source : G. MORAND)



Figure 133 : Carte de répartition de la Linotte mélodieuse (Source : INPN)

Pic noir – *Dryocopus martius* **Espèce d'enjeu modéré en reproduction**

Espèce forestière, le Pic noir se retrouve dans tout boisement qui contient des arbres assez âgés. Ainsi on peut autant le retrouver dans les parcs urbains qu'en pleine montagne.
En France, l'espèce est en augmentation modérée depuis 2001 avec des effectifs nicheurs s'élevant à 40 000 couples en 2012.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce relativement bien représentée sur l'ensemble des départements en période hivernale.



Figure 134 : Pic noir (Source : A. RAE)



Figure 135 : Carte de répartition du Pic noir (Source : INPN)

Pie-grièche à tête rousse – *Lanius senator* **Espèce d'enjeu fort en reproduction**

La Pie-grièche à tête rousse apprécie les milieux chauds et ensoleillés semi-ouverts, pâturés et cultivés, comportant des vergers et des haies d'épineux parsemées d'arbres.

En France, les effectis de l'espèce sont en déclin, avec une chute de près de 50 % des effectifs depuis le début des années 90.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est encore bien présente notamment dans le département de l'Allier qui accueille les plus gros effectifs reproducteurs de la région.



Figure 136 : Pie-grièche à tête rousse (Source : B. LUNEAU)

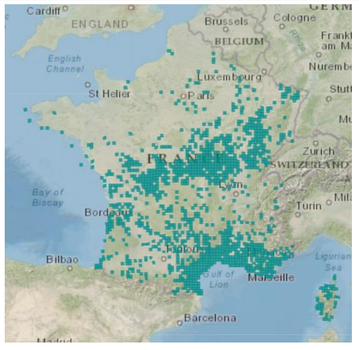


Figure 137 : Carte de répartition de la Pie-grièche à tête rousse (Source : INPN)

Pie-grièche écorcheur – *Lanius collurio* **Espèce d'enjeu modéré en reproduction**

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 se reproduit dans toute la région.



Figure 138 : Pie-grièche écorcheur (Source : F. SANTUCCI)



Figure 139 : Carte de répartition de la Pie-grièche écorcheur (Source : INPN)

Torcol fourmilier – *Jynx torquilla* **Espèce d'enjeu modéré en reproduction**

Le Torcol fourmilier apprécie les milieux ensoleillés telles que des boisements peu denses présentant des arbres à cavités.

En France, la population de Torcol fourmilier est plutôt stable.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est répartie sur l'ensemble des département mais demeure très localisée. Dans le département de l'Allier, le bastion historique se situe au niveau de la forêt domaniale de Tronçais.



Figure 140 : Torcol fourmilier (Source : B. CANAL)



Figure 141 : Carte de répartition du Torcol fourmilier (Source : INPN)

Tourterelle des bois – *Streptopelia turtur* **Espèce d'enjeu très fort en reproduction**

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 se rencontre dans l'ensemble des départements évitant les secteurs d'altitude.



Figure 142 : Tourterelle des bois (Source : T. ROUSSEL)

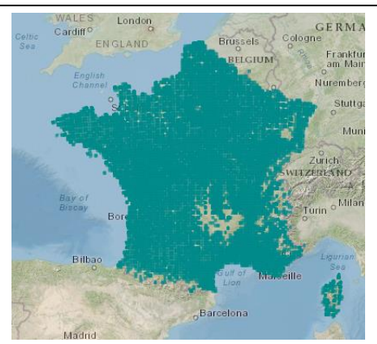


Figure 143 : Carte de répartition de la Tourterelle des bois (Source : INPN)

Les cortèges des passereaux nicheurs sur la zone d'implantation potentielle et à proximité :

Trois cortèges d'espèces sont présents dans la zone d'implantation potentielle et à proximité, il s'agit des espèces de milieux forestiers, de milieux semi-ouverts et de milieux ouverts.

- Les milieux semi-ouverts

Au sein de la zone d'implantation potentielle, ces milieux sont représentés dans les zones bocagères qui alternent entre haies arborescentes, prairies et cultures ainsi que dans les habitats de friches buissonnantes ou arbustives. Ces milieux accueillent ainsi de nombreuses espèces comme la Fauvette grisette *Sylvia communis*, l'Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta* ou le Pipit des arbres *Anthus trivialis*.

Parmi elles, onze espèces ont un enjeu patrimonial modéré à fort sur le site et/ou à proximité. Celles-ci sont présentées ci-dessous :

- L'Alouette lulu *Lullula arborea* a essentiellement été observée au voisinage des haies arborescences âgées qui bordent les zones de culture. Elle a cependant été notée également au sein d'un ensemble de prairies. L'espèce totalise cinq individus se rapportant à des nicheurs probables. Elle présente ainsi une densité de reproduction conséquente sur la ZIP et à proximité. Compte tenu de ces effectifs relativement élevés, l'enjeu patrimonial modéré est maintenu sur site.
- Le Bruant jaune *Emberiza citrinella* a été contacté une seule fois à proximité de zones de friches notamment au sud de la zone d'implantation potentielle. L'individu observé est qualifié de nicheur possible. L'enjeu patrimonial fort de cette espèce est donc abaissé à modéré sur site.
- Le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis* a été exclusivement noté sur le tiers-nord au voisinage de la ZIP au sein d'une zone arbustive favorable à sa reproduction ainsi qu'au niveau d'une haie arbustive.

L'espèce totalise un nicheur possible et trois nicheurs probables. Son enjeu patrimonial modéré est par conséquent maintenu sur site et/ou à proximité.

- Le Gobemouche gris *Muscicapa striata* a été contacté à une seule reprise au sein d'une vieille haie arborescente au sud de la zone d'implantation potentielle. Cette espèce discrète totalise ainsi un seul nicheur possible. De ce fait, son enjeu patrimonial fort est rabaissé à modéré sur site et/ou à proximité.
- La Huppe fasciée *Upupa epops* est relativement bien présente sur la ZIP et/ou à proximité. En effet, le caractère bocager de la zone confère à celle-ci de nombreuses potentialités de reproduction. Les inventaires totalisent un nicheur possible et six nicheurs probables. Elle est principalement observée aux abords d'anciennes haies arborescentes où elle peut trouver des cavités lui permettant d'assurer sa reproduction. Par sa densité, cette espèce conserve son enjeu patrimonial fort sur site.
- La Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina* a été contactée exclusivement sur la zone nord de la ZIP et à proximité. Elle a été observée principalement au niveau des haies bordant les zones de cultures, dans les zones arbustives ainsi qu'en bordure de chemins. Les inventaires ont permis d'identifier quatre nicheurs possibles et quatre nicheurs probables. L'enjeu patrimonial modéré est par conséquent maintenu sur site.
- La Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator* a fait l'objet d'une unique observation au sud, en dehors de la ZIP au niveau d'un arbre isolé en périphérie de zones de cultures et de prairies. Cette espèce a donc été considérée comme nicheuse possible. Son enjeu patrimonial très fort a par conséquent été rabaissé à fort sur site et/ou à proximité.
- La Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio* est relativement bien représentée sur la zone d'implantation potentielle et à proximité. Elle y fréquente les milieux de haies arborescentes et buissonnantes en périphérie des zones ouvertes pour la recherche de proies (cultures, prairies, etc…). Au total, trois nicheurs possibles et deux nicheurs probables ont été observés. L'enjeu patrimonial modéré est ainsi maintenu sur site.
- Le Torcol fourmilier *Jynx torquilla* a été contacté en périphérie de la ZIP, au nord de cette dernière. Il va fréquenter les haies et petits boisements. L'individu observé a été contacté en tant que nicheur possible. Son enjeu sur site et/ou à proximité est donc abaissé à modéré.
- La Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* a principalement été contactée en périphérie de la ZIP mais l'espèce a également été observée à l'intérieur de celle-ci. L'espèce a le plus souvent été notée au chant dans des habitats composés d'anciennes haies arbustives à proximité des zones de cultures et de prairies. Trois individus ont ainsi été identifiés en tant que nicheurs probables. De fait, son enjeu patrimonial très fort est maintenu à très fort sur site et/ou à proximité.

- Les milieux ouverts (culture et pelouses)

Ces milieux sont essentiellement constitués de cultures situées sur la grande majorité de la zone d'implantation potentielle. Ces milieux accueillent quelques espèces typiques des espaces ouverts comme l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, la Bergeronnette printanière *Motacilla flava* ou le Bruant proyer *Emberiza calandra.*

Parmi elles, une espèce témoigne d'un enjeu patrimonial modéré sur le site et/ou à proximité. Celle-ci est présentée ci-dessous :

- La Caille des blés *Coturnix coturnix* a été contactée sur l'ensemble des zones de cultures présentes sur la ZIP et à proximité. Trois individus ont ainsi été identifiés en tant que nicheurs possibles et deux en tant que nicheurs probables. De fait, son enjeu patrimonial modéré est maintenu sur site et/ou à proximité.

- Les milieux forestiers

Ces milieux boisés sont concentrés quasi exclusivement hors de la zone d'implantation potentielle. Ils comprennent principalement des plantations de robiniers et des chênaies et accueillent un cortège d'espèces forestières typiques telles que le Loriot d'Europe *Oriolus oriolus*, le Roitelet à triple bandeau *Regulus ignicapilla* ou le Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*.
Parmi elles, deux espèces ont un enjeu patrimonial modéré sur le site et/ou à proximité. Celles-ci sont présentées ci-dessous :

- Le Pic noir *Dryocopus martius* a été contacté au voisinage de la zone d'implantation potentielle dans une ripisylve boisée d'un cours d'eau localisée au sud de la ZIP. Les inventaires ont ainsi permis de relever un nicheur probable. Avec des indices de reproduction probable, l'enjeu patrimonial modéré de l'espèce est maintenu sur site et/ou à proximité.

- Les milieux humides

Ces milieux humides comprennent des étangs, des cours d'eau ainsi que l'ensemble de la végétation riveraine de ces habitats (mégaphorbiaie, saulaies humides etc…). Le cortège avifaunistique relevé dans ces milieux comprend une espèce à enjeu patrimonial modéré sur le site et/ou à proximité :

- Le Grèbe huppé *Podiceps cristatus* a été observé au sein de la zone d'implantation potentielle sur un étang au nord du site. Les inventaires ont permis d'identifier deux nicheurs possibles et un nicheur certain. Cette espèce, d'enjeu patrimonial fort, conserve ainsi ce niveau d'enjeu sur site et/ou à proximité.

Les inventaires de l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) ont permis d'identifier cinquante-trois espèces d'oiseaux nicheuses potentielles. Cette diversité s'explique par la présence d'une mosaïque d'habitats variée qui comprend des zones bocagères en bon état de conservation (présence de vieilles haies arborescentes), des milieux humides (étangs, ruisseaux, mégaphorbiaie) ainsi que des milieux ouverts (cultures). Cet ensemble d'habitat contribue à la richesse du cortège aviaire.
Parmi ces espèces inventoriées, une possède un enjeu patrimonial sur site et/ou à proximité très fort, la Tourterelle des bois Streptopelia turtur.
Trois possèdent un enjeu patrimonial fort sur site et/ou à proximité : le Grèbe huppé Podiceps cristatus, la Huppe fasciée Upupa epops et la Pie-grièche à tête rousse Lanius senator.
Dix autres espèces témoignent d'un enjeu modéré sur site et à proximité : l'Alouette lulu Lullula arborea, le Bruant jaune Emberiza citrinella, la Caille des blés Coturnix coturnix, le Chardonneret élégant Carduelis carduelis, la Fauvette des jardins Sylvia borin,le Gobemouche gris Musicapa striata, la Linotte mélodieuse Linaria cannabina, le Pic noir Dryocopus martius et la Pie-grièche écorcheur Lanius collurio et le Torcol fourmilier Jynx torquilla.

La ZIP présente donc des enjeux très faibles à très forts vis-à-vis de l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces). Le détail de ces niveaux d'enjeux est précisé sur les cartes des localisations des zonages d'enjeux ci-dessous.

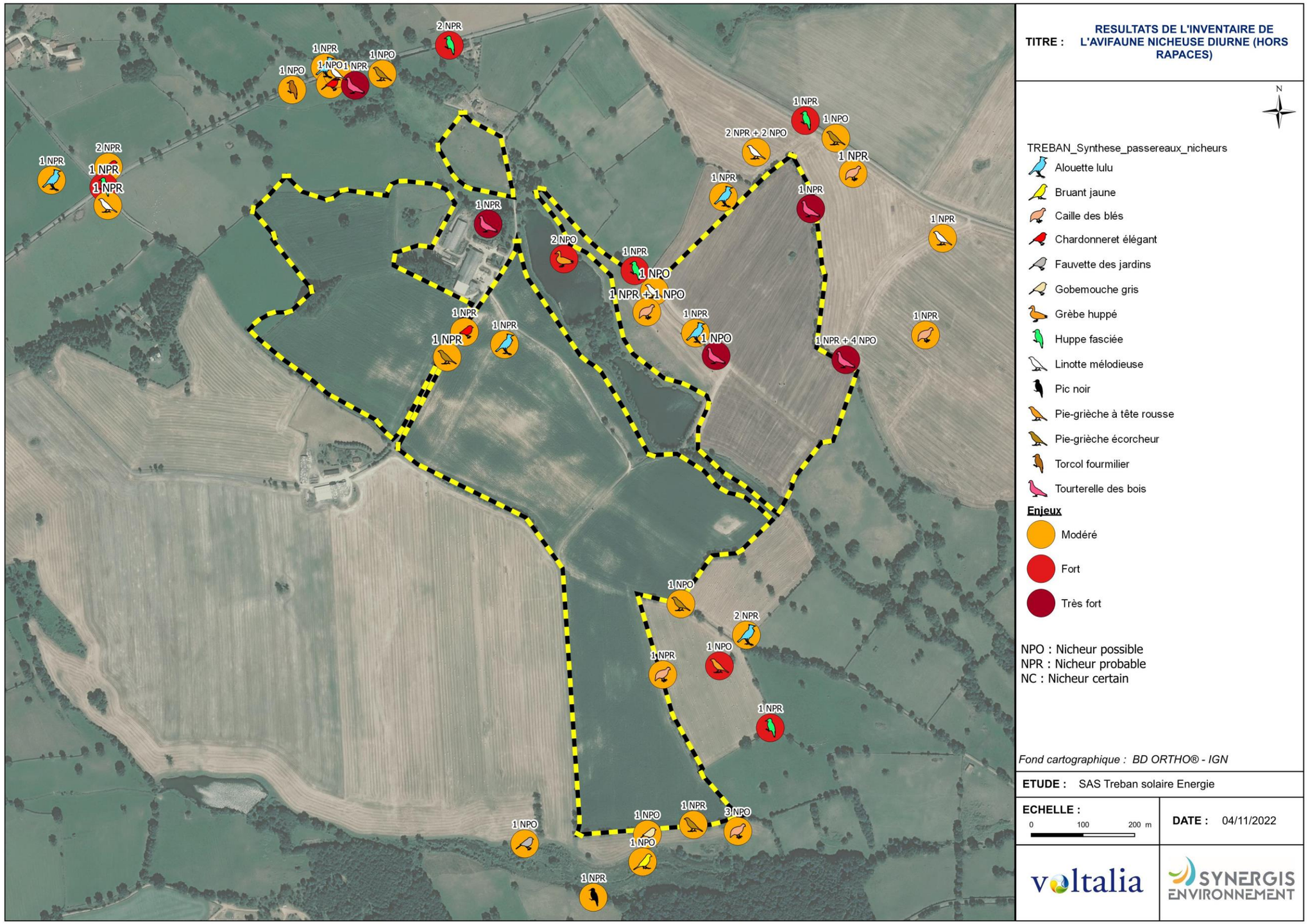


Figure 144 : Localisation des espèces à enjeux de l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) sur la ZIP et à proximité

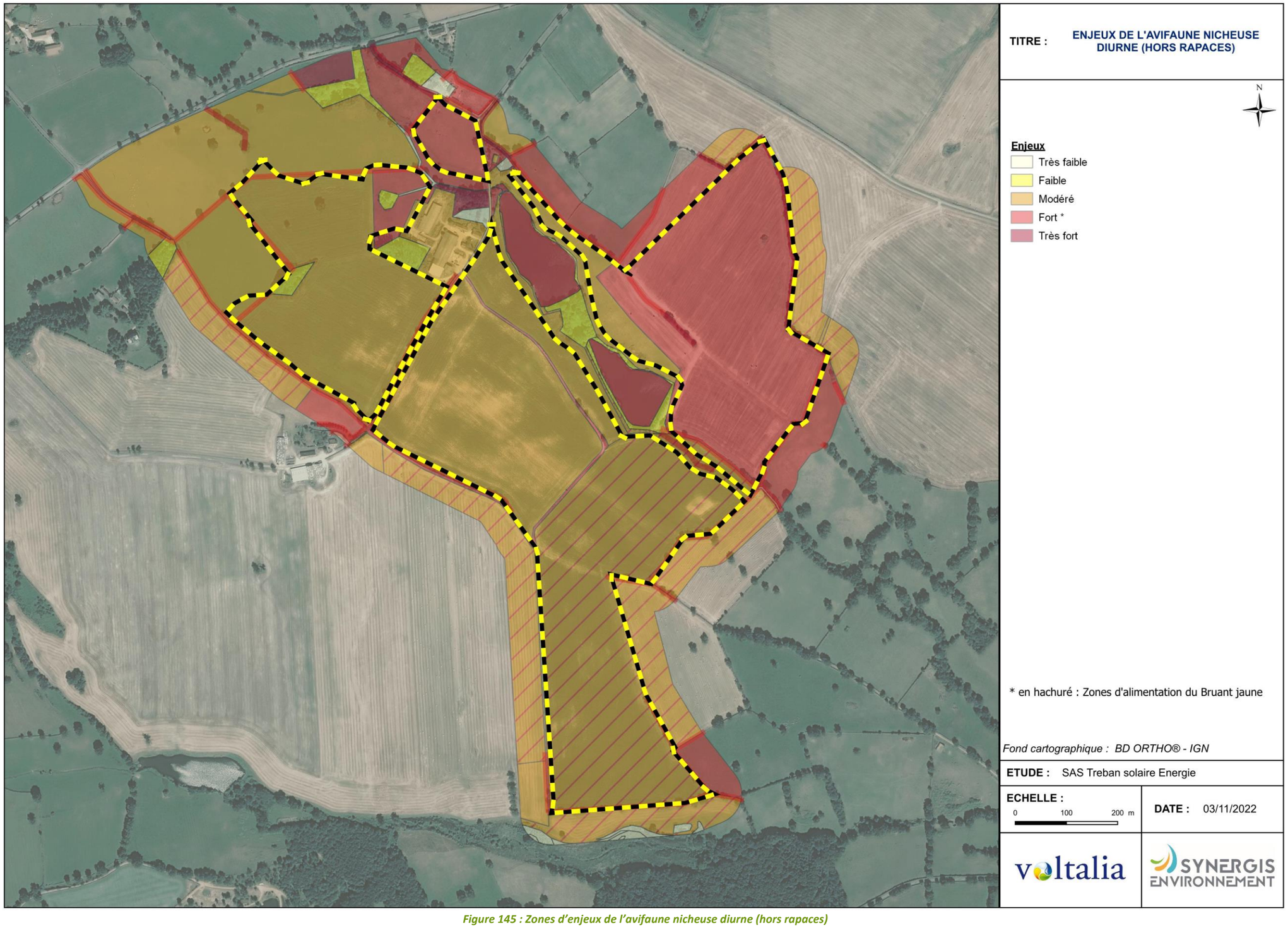


Figure 145 : Zones d'enjeux de l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces)

V.2.2.7.2.2 *Rapaces diurnes (hors busards)*

Lors des prospections de terrain, six espèces de rapaces diurnes ont pu être identifiées. Parmi celles-ci, trois d'entre elles possèdent un enjeu à minima modéré sur site et/ou à proximité. Il s'agit de la Buse variable *Buteo buteo,* du Faucon hobereau *Falco subbuteo* et du Milan noir *Milvus migrans.*

NB : Dans ce paragraphe, les espèces de busards ne sont pas traités ; elles font l'objet d'un chapitre dédié relatif aux inventaires spécifiques à ces espèces.

Tableau 50 : Liste et enjeux des espèces de rapaces diurnes observés

	Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial				Comportement				
Enjeu patrimonial	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Auvergne	NPO	NPR	NC	Autres	Enjeu sur site ou à proximité
Modéré	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC				2 T	Faible
Faible	Buse variable	*Buteo buteo*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	6	1		50 T	Modéré
Faible	Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Article 3 et Article 6	-	LC	LC	LC	LC				4 T	Faible
Faible	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Article 3	-	NT	LC	LC	LC	2			2 C ; 8 T	Faible
Fort	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Article 3	-	LC	LC	LC	VU	2				Modéré
Modéré	Milan noir	*Milvus migrans*	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC				3 C ; 21 T	Modéré

Abréviations : NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, V : individu(s) en vol, T : individu(s) en transit

- Durant les inventaires des rapaces nicheurs diurnes, la Bondrée apivore a fait l'objet d'une seule observation (le 25/06/2020) de deux individus en survol au-dessus d'un secteur bocager au centre de la ZIP. Cette seule donnée de reproduction possible abaisse ainsi son enjeu patrimonial modéré à un niveau faible sur site ou à proximité.

- La Buse variable a été contactée sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, majoritairement en transit. Un indice de reproduction probable a été relevé le 25/06/2020 où un individu adulte est observé posé dans une haie arbustive au centre de la ZIP qui constitue une zone favorable à la reproduction de l'espèce. En outre, cet individu a émis des cris se rapportant à des cris territoriaux. Ainsi, l'enjeu patrimonial faible de cette espèce est réhaussé en modéré sur cette haie et sur l'ensemble des linéaires de haies comportant également des potentialités de reproduction pour l'espèce et compte tenu des effectifs importants observés.

- L'Epervier d'Europe a été noté à quatre reprises sur le tiers-nord et en limite sud de la zone d'implantation potentielle. Ces observations se rapportent à des individus en transit. Aucun indice de reproduction significatif n'a été relevé pour cette espèce. Cependant, son enjeu patrimonial faible est maintenu de par son statut d'espèce protégée.

- Le Faucon crécerelle a principalement été observé sur la zone nord et sud de la ZIP à proximité des secteurs de grandes cultures. Observé à deux reprises en chasse, les autres observations relèvent d'individus en transit. Sur la base des observations réalisées, aucun indice de reproduction potentiel ou certain n'a pu être mis en évidence. En revanche, l'alternance de prairies et de grandes zones de cultures au niveau de la ZIP fournit des zones de reproduction favorables à l'espèce. Ainsi, l'enjeu relatif à cette espèce est maintenu à faible sur site et/ou à proximité.

- Le Faucon hobereau a été noté à deux reprises durant la première décade de septembre, soit en fin de saison de reproduction. Observé sur le quart-nord de la ZIP au niveau des zones de grandes cultures, aucun indice de reproduction significatif n'a pu être relevé. Cependant, la présence d'étangs et de boisements à proximité du lieu d'observation confère à ce secteur des potentialités de reproduction pour cette espèce. De par son statut de nicheur possible, son enjeu patrimonial fort en région Auvergne a ainsi été rabaissé à modéré sur site ou à proximité au vu des faibles effectifs observés et de leur statut biologique.

- Durant les inventaires, le Milan noir totalise vingt-et-un individus observés en transit et trois en activité de chasse. Aucun indice de reproduction notable n'a pu être repéré pour cette espèce. Celle-ci peut régulièrement s'observer à des distances éloignées de ses lieux de reproduction. Sur la zone d'implantation potentielle, il est à noter que la présence d'étangs constitue des zones attractives pour le Milan noir. En raison des effectifs observés, son enjeu patrimonial modéré a été maintenu sur site et/ou à proximité.

Les espèces de rapaces diurnes à enjeu à minima modéré sur la ZIP :

Buse variable – *Buteo buteo* **Espèce d'enjeu modéré en reproduction**

La Buse variable a besoin d'une mosaïque d'habitats constituée de milieux ouverts et de milieux fermés.

En France, la population nicheuse de Buse variable est stable depuis 2000.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est répartie de façon homogène sur l'ensemble des départements.



Figure 146 : Buse variable (Source : Y. RONCHARD)



Figure 147 : Carte de répartition de la Buse variable (Source : INPN)

Faucon hobereau – *Falco subbuteo* **Espèce d'enjeu modéré en reproduction**

Le Faucon hobereau apprécie toute sorte de milieux. Il chasse dans les milieux ouverts comme les prairies et les cultures et niche dans les massifs forestiers notamment en périphérie d'étangs.

En France, la population nicheuse de Faucon hobereau est en augmentation modérée depuis 2000.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est bien répartie et présente dans tous les départements.



Figure 148 : Faucon hobereau (Source : F. SANTUCCI)



Figure 149 : Carte de répartition du Faucon hobereau (Source : INPN)

Milan noir – *Milvus migrans* **Espèce d'enjeu modéré sur site**

Cette espèce peut se retrouver, en période de nidification, en colonie lâche. Elle niche dans les arbres entre 4 et 30 mètres de haut. Eclectique, le Milan noir se nourrit autant de poissons morts que de mammifères. Opportuniste, il peut même être observé à proximité de décharge.

En France, les populations nicheuses de cette espèce sont en augmentation modérée depuis 2000.

Dans l'ancienne région Auvergne, le Milan noir est représenté dans l'ensemble des départements. Dans l'Allier, il est réparti de façon homogène et occupe principalement les forêts de plaine, la proximité des zones humides mais également les plaines agricoles.



Figure 150 : Milan noir (Source : F. SANTUCCI)

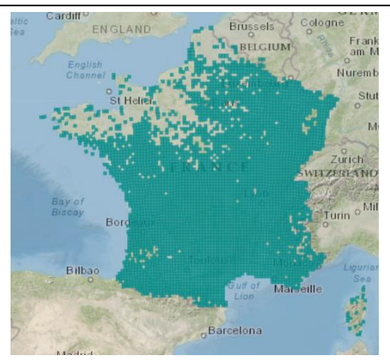


Figure 151 : Carte de répartition du Milan noir (Source : INPN)

En conclusion, six espèces de rapaces ont été observées sur la zone d'implantation potentielle. Parmi elles, trois témoignent d'un enjeu modéré sur site et/ou à proximité : la Buse variable Buteo buteo, le Faucon hobereau Falco subbuteo et le Milan noir Milvus migrans. Une seule espèce présente des indices de reproduction probable sur la zone d'implantation potentielle : la Buse variable Buteo buteo.

La présence occasionnelle ainsi que la nature des observations relatives à la Bondrée apivore, au Faucon hobereau et au Milan noir ne permettent pas de considérer ces espèces comme nicheuses potentielles.

La ZIP présente donc des enjeux globalement faibles à modérés vis-à-vis des rapaces nicheurs diurnes. Les zones d'enjeu modéré sont concentrées au niveau de l'ensemble du linéaire de haies arborescentes et des boisements favorables notamment à la reproduction de la Buse variable.

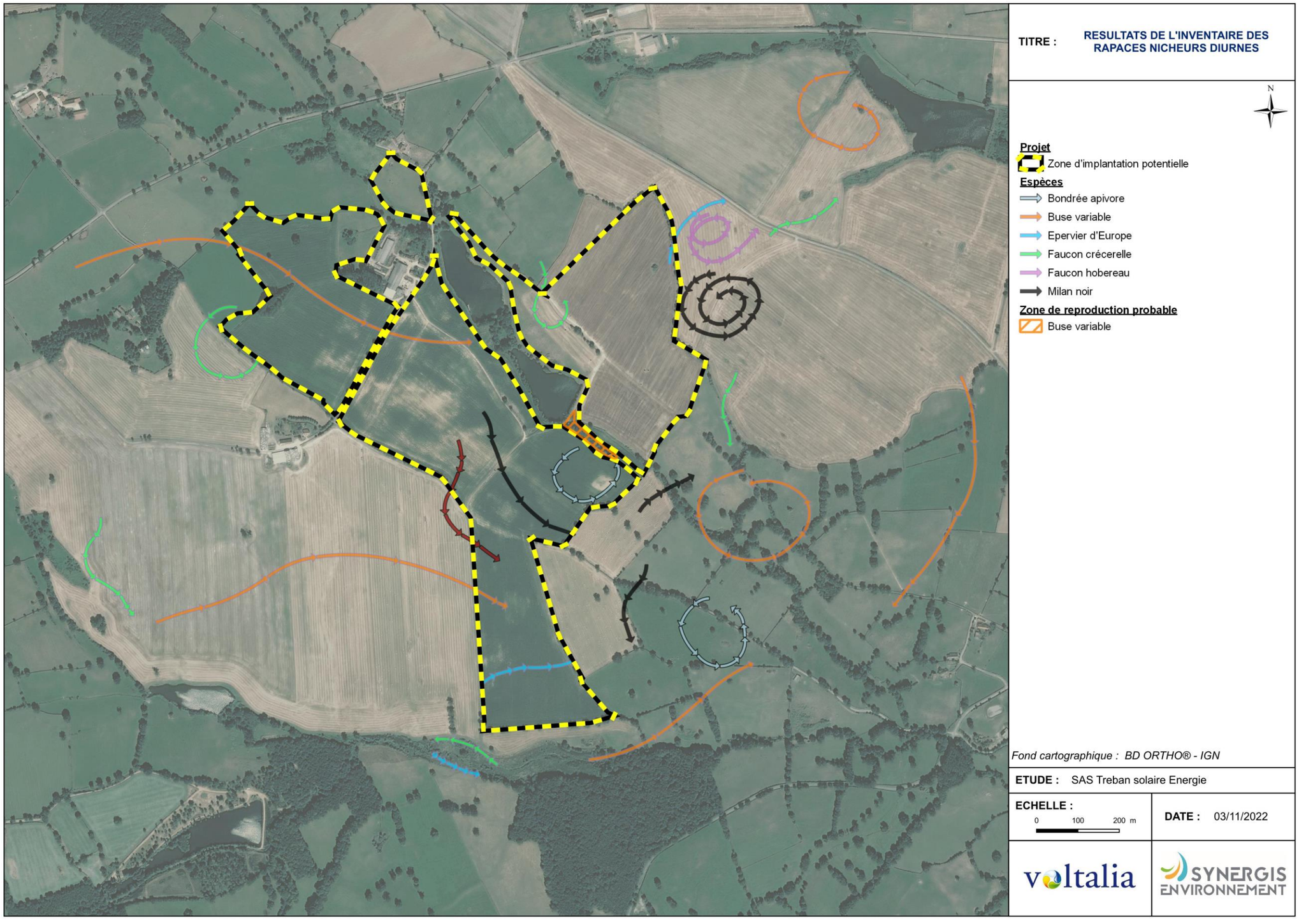


Figure 152 : Localisation des zones de transit, de chasse des rapaces locaux sur la ZIP et à proximité

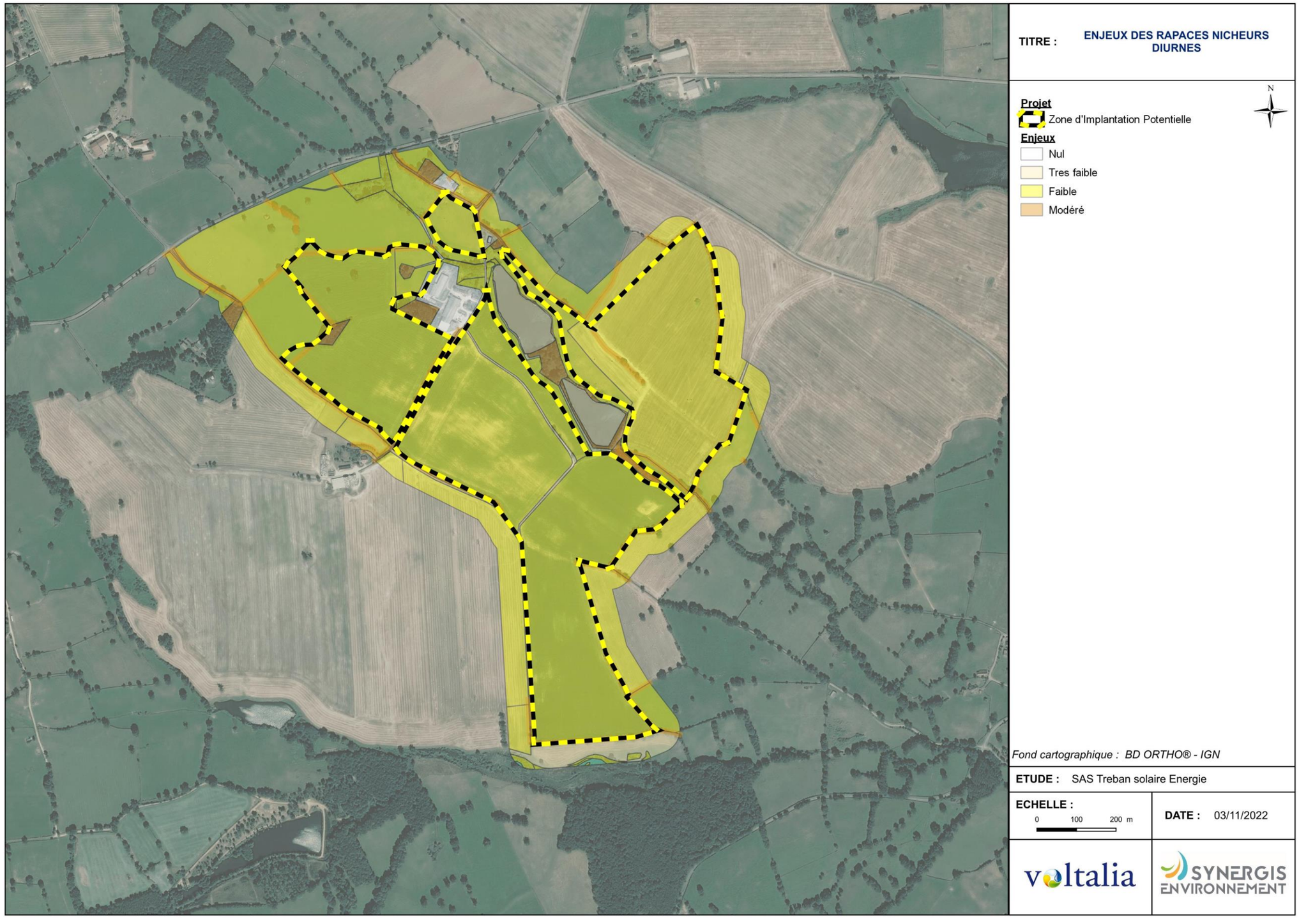


Figure 153 : Zones d'enjeux des rapaces nicheurs diurnes

V.2.2.7.2.3 *Avifaune nocturne*

Au cours des prospections, deux espèces d'oiseaux nocturnes ont été inventoriées sur la zone d'implantation potentielle : la Chouette hulotte *Strix aluco* et l'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*.

La Chouette hulotte témoigne d'un enjeu faible sur site et l'Œdicnème criard d'un enjeu fort sur site et/ou à proximité.
Les enjeux de chaque espèce observée sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 51 : Liste et enjeu des espèces de l'avifaune nicheuse nocturne

Enjeu patrimonial	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Auvergne	NPO	NPR	NC	Autres	Enjeu sur site ou à proximité
Faible	Chouette Hulotte	*Strix aluco*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	3				Faible
Fort	Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	EN	4	5		5 RPN	Fort

EN : en danger, LC = préoccupation mineure

- La Chouette hulotte a été contactée au chant sur trois territoires et totalise ainsi trois nicheurs possibles sur la zone d'implantation potentielle et à proximité. Aucun indice de reproduction significatif n'a été relevé. Elle a été notée au sein des boisements et des haies arborescentes. Commune aux différentes échelles et protégée, cette espèce relève d'un enjeu faible sur site et à proximité.

- L'Œdicnème criard a été contacté au centre de la zone d'implantation potentielle majoritairement sur les zones de cultures ainsi qu'au niveau des prairies sèches améliorées dans une moindre mesure. Les prairies mésophiles, où l'espèce a été contactée une seule fois, représentent des zones de gagnage pour l'espèce. Il est important de préciser que, vis-à-vis de la biologie de l'espèce et des observations réalisées sur la ZIP, les habitats de cultures sont davantage favorables à l'espèce en période de reproduction. Cependant, ces habitats étant soumis aux rotations culturales adoptées par l'exploitant agricole, il n'est pas exclu que la structure de ces milieux évolue fortement pour devenir selon les années soit plus favorable à l'espèce, soit, à l'inverse, défavorable à celle-ci.

  Deux observations se rapportent à des cas de reproduction probable : l'une en présence d'un couple cantonné en période de reproduction à l'intérieur de la ZIP et la deuxième relative à un adulte présentant un comportement de défense de nids ou de jeunes lors d'une querelle avec une Buse variable au voisinage de la ZIP. Il est à noter qu'un maximum de trois individus a été observé au rassemblement postnuptial fin septembre 2020. Au vu des différents éléments précités, son enjeu patrimonial fort est maintenu sur site et à proximité.



Figure 154 : Œdicnème criard photographié sur la ZIP (A.GARRY)

Les espèces de l'avifaune nicheuse nocturne à enjeu à minima modéré sur la ZIP :

Oedicnème criard – *Burhinus oedicnemus* **Espèce d'enjeu fort en reproduction**

Espèce inféodée aux milieux ouverts l'Œdicnème criard se reproduit en France dans les plaines agricoles mais aussi en prairie basse, garrigues dégradées, gravières et landes tant que la végétation n'excède pas 30 cm.

En France, l'espèce est stable depuis 2000 avec des effectifs nicheurs s'élevant à 28 000 couples en 2012.

Dans l'ancienne région Auvergne, l'espèce est essentiellement présente dans les départements de l'Allier et du Puy-de-Dôme dans les zones de plaines ainsi qu'en périphérie de la rivière l'Allier (plage de sables et de graviers).



Figure 155 : Œdicnème criard (Source : K. LESPINAS)

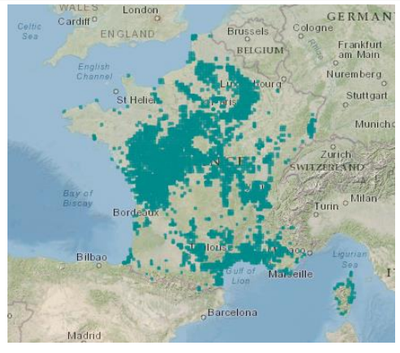


Figure 156 : Carte de répartition de l'Œdicnème criard (Source : INPN)

Les inventaires de l'avifaune nicheuse nocturne ont permis d'identifier deux espèces dont une qui présente un enjeu fort sur site et à proximité : l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*. La seconde espèce relève d'un enjeu faible sur site et/ou à proximité : la Chouette hulotte *Strix aluco*.

Vis-à-vis de l'avifaune nicheuse nocturne, la ZIP relève ainsi d'enjeux très faibles à forts. Les zones d'enjeux forts relatives à l'Oedicnème criard sont localisées dans les zones de grandes cultures et de prairies mésophiles. Les enjeux faibles relatifs à la Chouette hulotte sont concentrées au sein des boisements et des haies arborescentes pour les zones de reproduction ainsi qu'au niveau des prairies pâturées pour les zones de chasse.

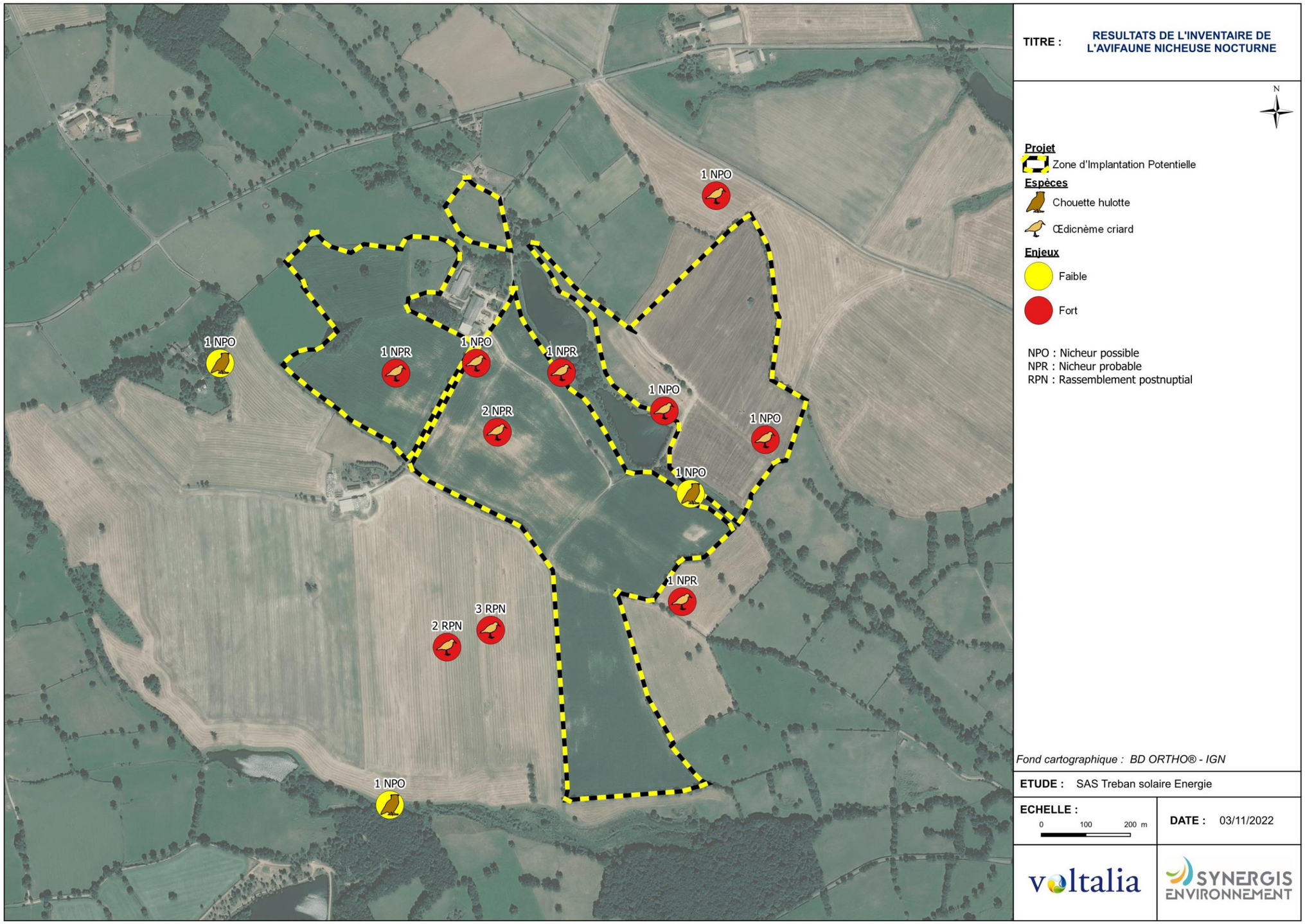


Figure 157 : Localisation des espèces de l'avifaune nicheuse nocturne sur la ZIP et à proximité

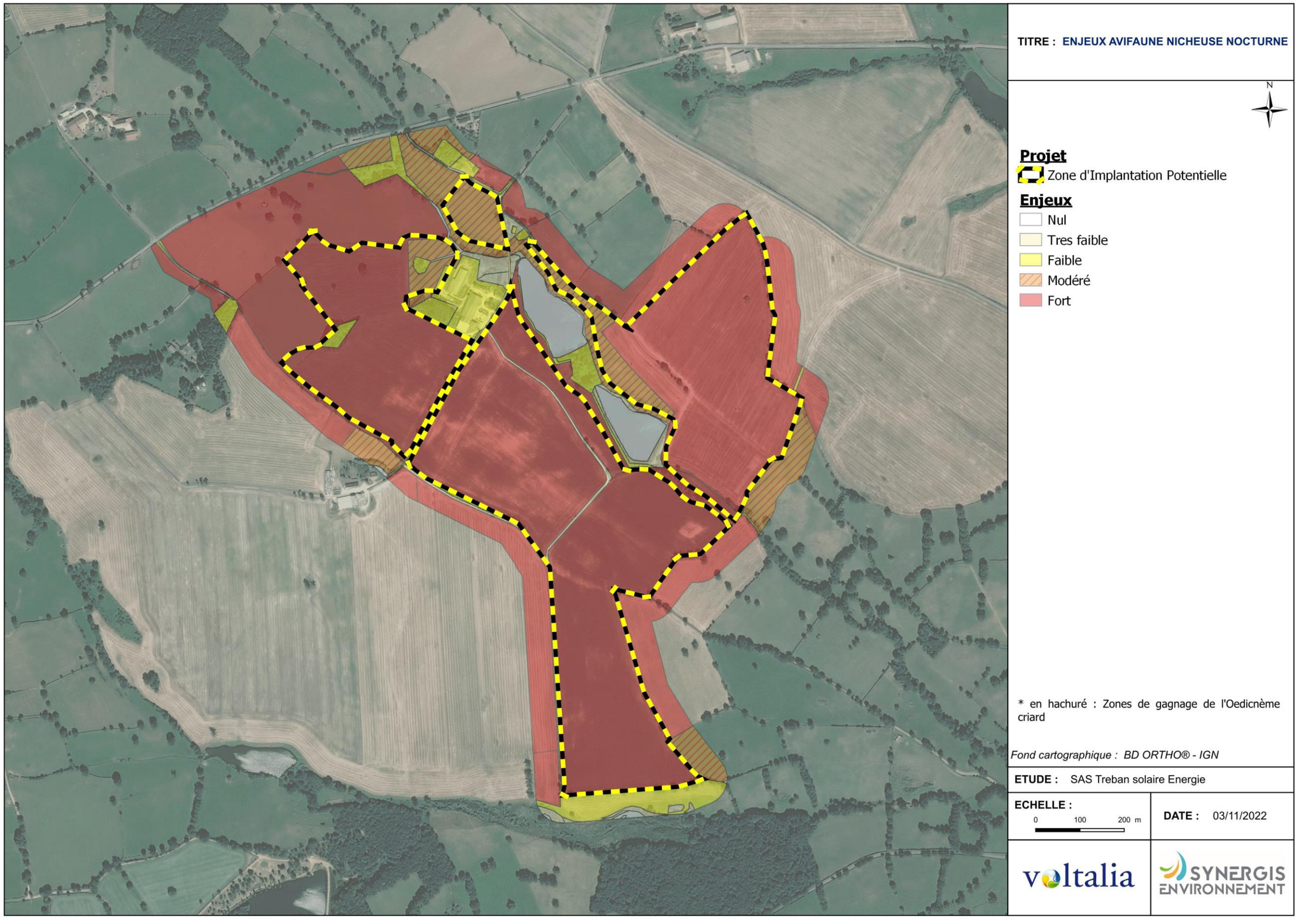


Figure 158 : Localisation des zones d'enjeu de l'avifaune nicheuse nocturne sur la ZIP et à proximité

V.2.2.7.2.4 *Cigogne noire*

Au cours des recherches spécifiques de la Cigogne noire *Ciconia nigra*, quatre observations ont pu être recueillies dans le périmètre de 15 km autour de la zone d'implantation potentielle. L'ensemble des observations a été réalisé entre les forêts domaniales de Giverzat et de Vacheresse et les bois de Beaulieu et Target sur les communes de Monestier, de Target et de Voussac. Ces observations ont eu lieu le 06/05/2020 et le 19 juin 2020 par des conditions d'observation favorables.

Le détail du suivi réalisé sur cette espèce est présenté dans le tableau ci-dessous.

NB : Il est à noter qu'une partie de ces observations s'appuie sur les données relatives aux recherches spécifiques Cigogne noire dans le cadre du projet éolien de Beaune-d'Allier (Voltalia) pour lesquelles les deux projets sont distants d'une dizaine de kilomètres.

Tableau 52 : Résultats des recherches spécifiques de la Cigogne noire

Date	Conditions climatiques (T°C + état du ciel)	Vent (force + direction)	Sites suivis	Remarques
06/05/2020	15°C; couverture nuageuse 40%	10km/h N	Bois des Mosières, Forêt domaniale de Giverzat	1 individu observé, comportement laissant supposer une potentielle reproduction sur zone.
07/05/2020	24°C ; couverture nuageuse 0%	5km/h N	Forêt de Château-Charles, Forêt des Colettes Nord	Aucun individu observé
19/05/2020	25°C ; couverture nuageuse 0%	10 km/h N-E	Bois des Mosières, Forêt domaniale de l'Abbaye-Giverzat, Forêt domaniale de Vacheresse, Forêt domaniale des Colettes	3 individus observés : un couple au possible comportement de prospection + 1 individu au comportement de reproducteur probable. Nidification suspectée en Forêt domaniale de Giverzat
24/06/2020	30°C ; couverture nuageuse : 10%	10 km/h N-E	Bois des Mosières, Forêt domaniale de l'Abbaye-Giverzat, Forêt domaniale de Vacheresse, Forêt domaniale des Colettes	Aucun individu observé
30/06/2020	30°C; couverture nuageuse 0%	10 km/h S	Bois des Mosières, Forêt domaniale de l'Abbaye-Giverzat, Forêt domaniale de Vacheresse, Forêt domainale des Colettes	Aucun individu observé

- La première observation du 06/05/2020 à 11h47 concerne un individu repéré au-dessus du bois des Mosières sur la commune de Fleuriel. L'individu prend ensuite une ascendance puis se dirige vers l'ouest jusqu'à atteindre la forêt domaniale de Giverzat où le contact avec l'individu est perdu une fois que celui-ci perd de l'altitude.
- La deuxième observation du 19/05/2020 à 10h15 concerne deux adultes volant à faible altitude au-dessus du Bois de Target en direction nord/nord-est. Ces individus survolent ensuite la forêt de Vacheresse avant que les individus ne soient plus visibles.
- La troisième observation du 19/05/2020 à 10h50 concerne un adulte venant de l'Ouest puis cercle plusieurs fois au niveau du Bois de Beauliat. L'individu poursuit ensuite le survol du secteur en direction vers l'est.
- La quatrième observation du 19/05/2020 à 11h19 concerne deux adultes observés en vol au niveau du bois de Beauliat, l'un en dessous de l'autre.

L'ensemble de ces observations et plus précisément les différents comportements observés permettent d'écarter des individus en migration ou en halte migratoire. En effet, à la mi-mai, l'observation répétée à quelques heures d'intervalle d'un à deux adultes au niveau d'un grand boisement favorable à la reproduction de l'espèce permet de considérer ces individus comme des nicheurs locaux potentiels.

Au niveau de la zone d'implantation potentielle, aucune observation de Cigogne noire n'a été effectuée lors des différents inventaires spécifiques à l'espèce ainsi que ceux liés aux autres taxons. La biologie de la Cigogne noire indique que cette espèce affectionne les petits cours d'eau forestiers ou en bordure de prairies pour s'alimenter de poissons de petite taille tels que le Chabot commun. Ce type d'habitat humide est peu présent sur la zone d'implantation potentielle. Cependant, des potentialités d'alimentation ou de halte existent tout de même le long du ruisseau du Grenail ainsi qu'en périphérie des étangs présents sur la ZIP.

Les recherches spécifiques de la Cigogne noire dans le périmètre de 15 km autour de la zone d'implantation potentielle ont permis d'identifier deux zones de reproduction potentielle constituées par le Bois de Beauliat sur la commune de Voussac et par la forêt domaniale de Giverzat sur la commune de Monestier. Ces deux zones sont situées à l'intérieur du périmètre de 15 km autour de la ZIP.

Aucune observation de Cigogne noire n'a été notée à l'intérieur ou à proximité de la zone d'implantation potentielle du projet. Les interactions de l'espèce avec la ZIP apparaissent ainsi faibles. Toutefois, quelques potentialités de zone d'alimentation et de halte sont à considérer à l'intérieur de la ZIP aux abords des ruisseaux et des étangs.

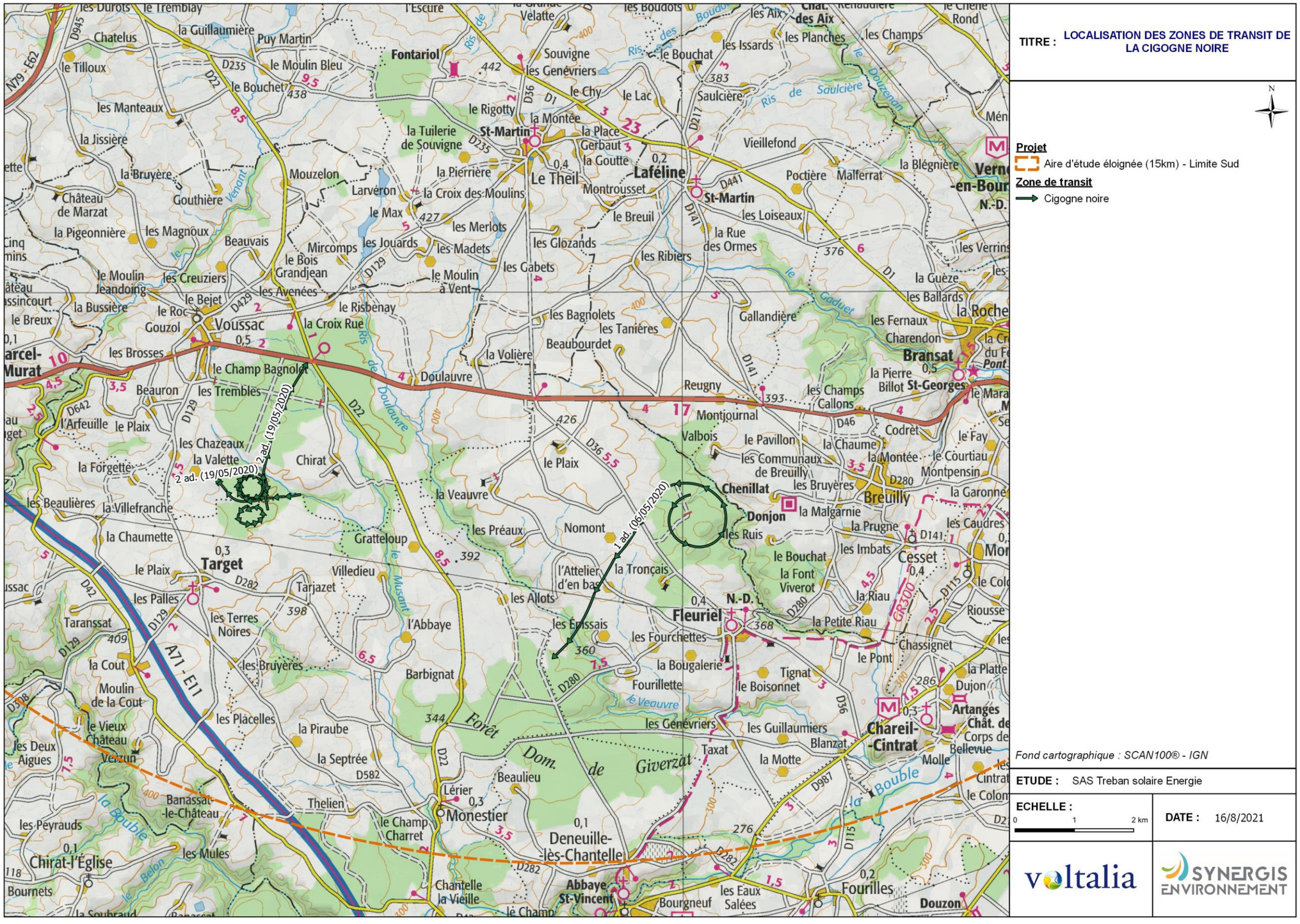


Figure 159 : Localisation des zones de transit de la Cigogne noire

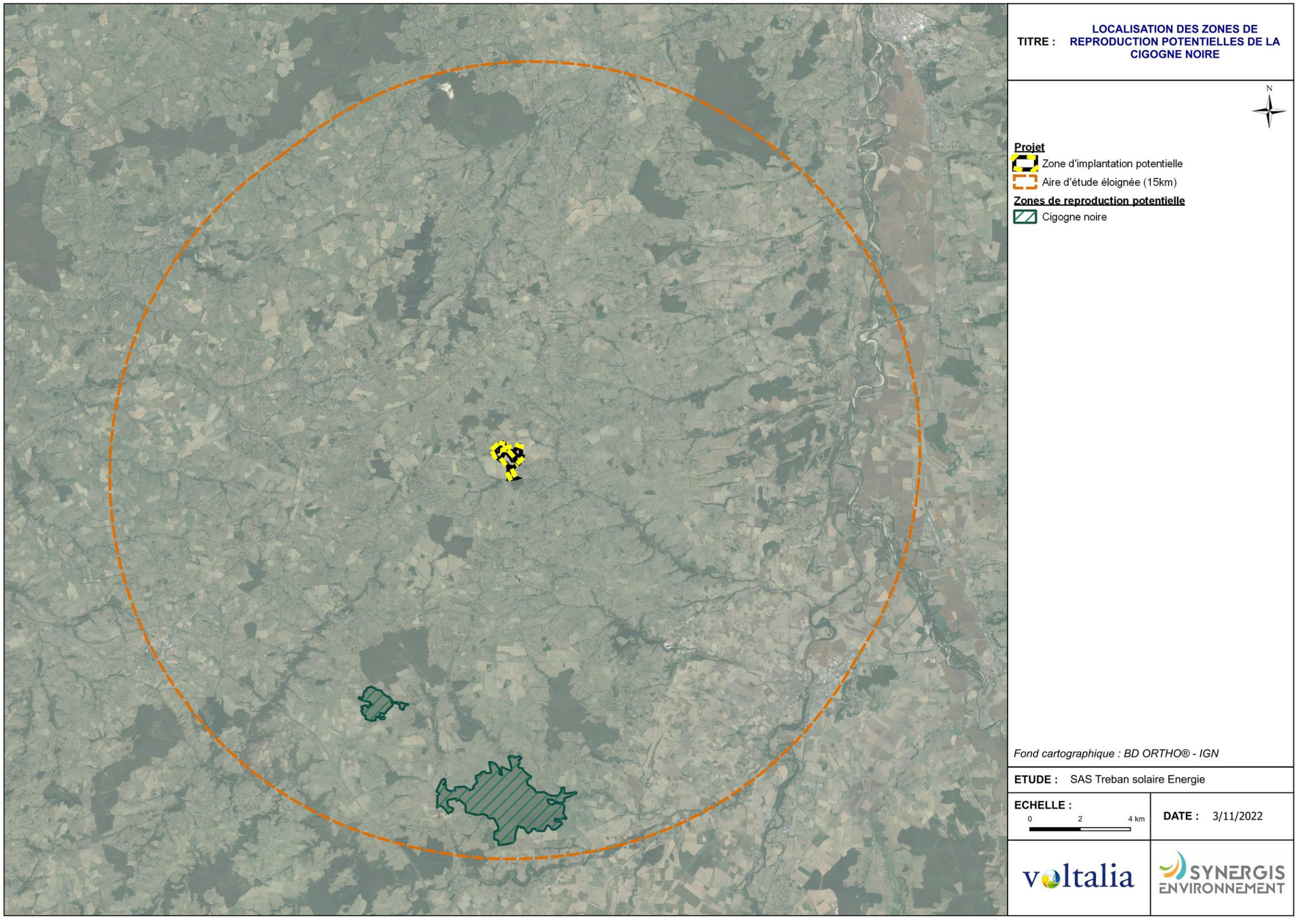


Figure 160: Localisation des zones de reproduction potentielle de la Cigogne noire

V.2.2.7.2.5 *Busards*

Au cours des recherches spécifiques des busards, trois observations ont pu être recueillies dans le périmètre de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle. Les espèces relevées sont le Busard cendré *Circus pygargus* et le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus.*

Le détail des observations réalisées des espèces de busards est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 53 : Résultats des observations réalisées de Busards

Date	Espèce observée	Conditions climatiques (T°C + état du ciel)	Vent (force + direction)	Sites suivis	Remarques
21/04/2020	Busard cendré	24°C ; couverture nuageuse 0%	0 km/h	ZIP durant suivi avifaune nicheuse	Mâle adulte en vol bas de transit vers le sud (Hors ZIP, secteur nord-est)
27/10/2020	Busard Saint-Martin	9°C ; couverture nuageuse 0%	10 km/h (S-N)	ZIP durant suivi migration postnuptiale	Mâle adulte en chasse secteur est de la ZIP
23/02/2020	Busard Saint-Martin	15°C ; couverture 0%	15 km/h (SE-NO)	ZIP durant suivi migration prénuptiale	Femelle adulte en chasse sur zone est de la ZIP puis observé posée

Tableau 54 : Liste et enjeux des espèces de busards observés

	Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial				Comportement				
Enjeu patrimonial	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Auvergne	NPO	NPR	NC	Autres	Enjeu sur site ou à proximité
Fort	Busard cendré	*Circus pygargus*	Article 3	Annexe I	NT	LC	LC	VU				1 T	Modéré
Fort	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Article 3	Annexe I	LC	NT	LC	CR				2 C	Modéré

CR = critique, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, C = en chasse, T : transit

- L'observation du 21/04/2020 concerne un mâle adulte de Busard cendré observé en dehors de la ZIP au niveau d'une zone de cultures au nord-est. Il s'agit de l'unique observation de cette espèce durant les inventaires et celle-ci a été réalisée durant le suivi de l'avifaune nicheuse. D'après la base de données www.faune-auvergne.org, le Busard cendré a été noté comme nicheur possible en 2013 à 14 km de la ZIP sur la commune de Gipcy.

- La seconde observation du 27/10/2020 concerne un mâle Busard Saint-Martin observé en chasse au niveau d'une prairie sèche améliorée au nord-est de la zone d'implantation potentielle. Cette observation a été réalisée en dehors de la saison de reproduction durant le suivi de l'avifaune migratrice postnuptiale. L'espèce est considérée nicheuse possible au plus proche à 17 km de la ZIP sur la commune de Buxières-les-Mines (www.faune-auvergne.org).

- La troisième observation du 23/02/2021 concerne une femelle adulte de Busard Saint-Martin contactée en chasse sur la zone est de la ZIP au sein d'une zone de grandes cultures. L'individu a été observé longuement en vol bas puis posé au sol. Cette observation a été réalisée en dehors de la saison de reproduction durant le suivi de l'avifaune migratrice prénuptiale.

En conclusion, les recherches spécifiques des busards dans un périmètre de 2 km autour de la ZIP ont permis d'identifier deux espèces de busards qui ne présentent pas d'indices de reproduction significatifs dans ce périmètre (le Busard cendré et le Busard Saint-Martin).

Concernant le Busard cendré, cette espèce a fait l'objet d'une unique observation en dehors de la ZIP le 21/04/2020, au nord-est. Compte tenu de la très faible utilisation du site par l'espèce et de la distance entre la ZIP et les zones de reproduction les plus proches (une quinzaine de kilomètres), l'enjeu patrimonial de l'espèce a été rabaissé à modéré sur site ou à proximité.

Vis-à-vis du Busard Saint-Martin, la zone d'implantation potentielle a été exploitée à deux reprises par l'espèce lors de phases de chasse et/ou transit hors période de reproduction. Par l'absence de données en période de reproduction et compte tenu de la distance éloignée avec les zones de reproduction connues dans le département, l'enjeu patrimonial fort du Busard Saint-Martin a été rabaissé à modéré sur site et/ou à proximité.

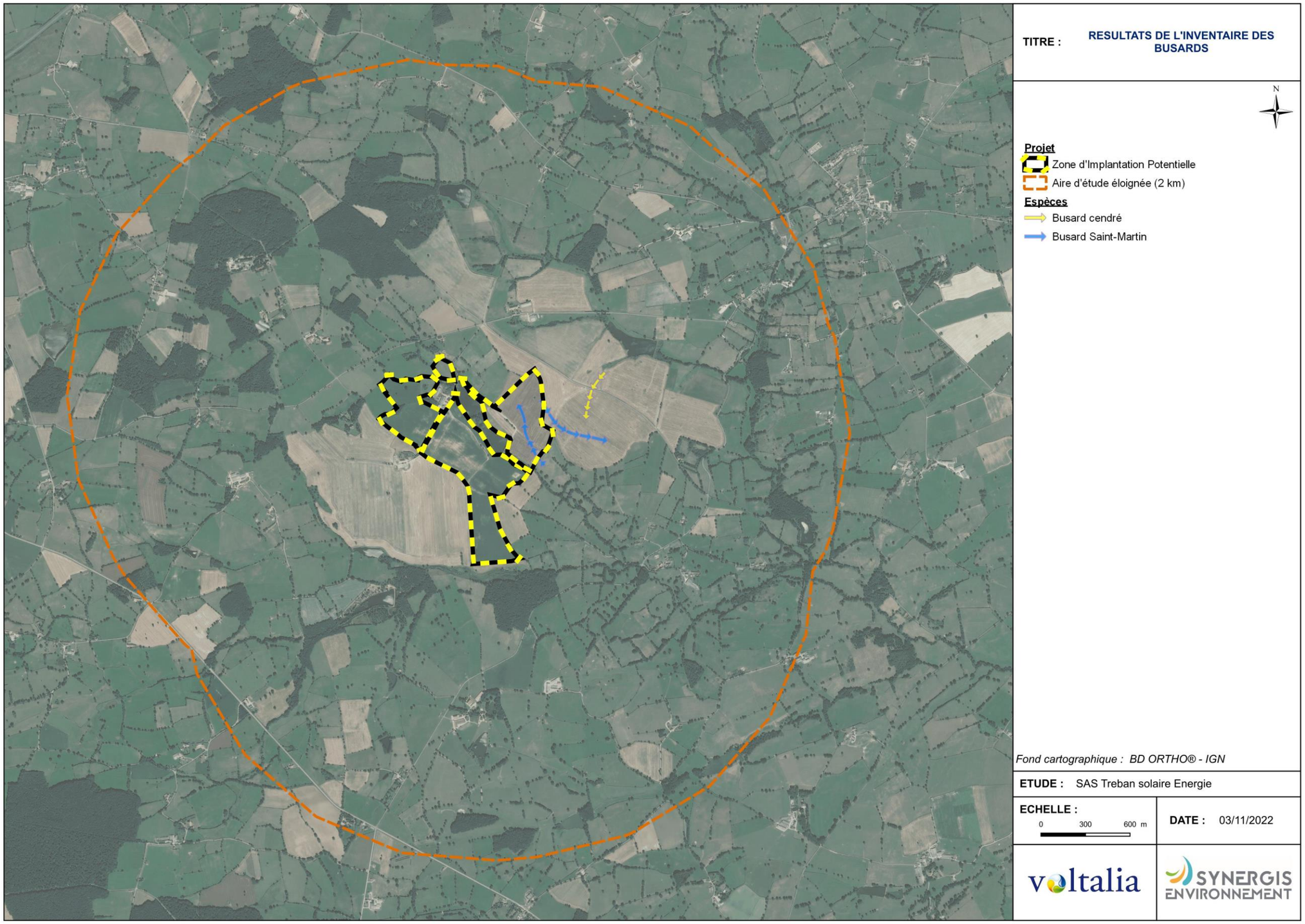


Figure 161 : Résultats des recherches spécifiques de busards dans un périmètre de 2 km autour de la ZIP

V.2.2.8 *Chiroptères*

V.2.2.8.1 *Évaluation du potentiel en gîtes à chiroptères*

Les habitats dominants au sein de la ZIP comportent des prairies pâturées, des zones de cultures ainsi que des chênaies-frênaies. Un important linéaire de haies bocagères est également présent. De manière générale, les habitats de chênaies et frênaies ainsi que les haies bocagères peuvent être favorables à l'établissement de colonies arboricoles. En effet, ils peuvent posséder des trous, fentes ou branches mortes favorables.

A l'échelle de la ZIP, aucun vieux chêne n'est présent au sein des haies bocagères. Seuls deux chênes ont été repérés et considérés comme favorables à l'accueil de chiroptères en dehors de la ZIP, à l'est et à l'ouest.

Les chauves-souris utilisent en effet les loges de pics, les branches mortes, les fissures ou les écorces décollées pour établir des colonies ou pour trouver refuge pour des individus isolés. Les observations avérées de quatre espèces de pics lors de l'inventaire de l'avifaune permettent de confirmer la présence plus ou moins proche de loges au sein des secteurs boisés. Il se peut donc que la capacité en gîtes en faveur des chauves-souris soit plus élevée à l'intérieur des boisements. Il faut également tenir compte du fait que ces oiseaux influencent grandement les habitats dans lesquels ils se trouvent. Ainsi, à l'avenir (en concert avec le vieillissement des arbres), de nouveaux gîtes potentiels pourront apparaitre via la création de trous dans les arbres.

Un ancien bâtiment est présent en bordure nord de la ZIP et peut être favorable aux espèces anthropophiles. Cependant, ce bâtiment n'a pas pu être prospecté.



Figure 162: Bâtiment favorable aux chiroptères (Source : A GARRY)



Figure 163: Arbre mort favorable aux chiroptères (Source : A. GARRY)

La carte ci-dessous présente la localisation des gîtes les plus proches favorables à l'accueil des chiroptères :

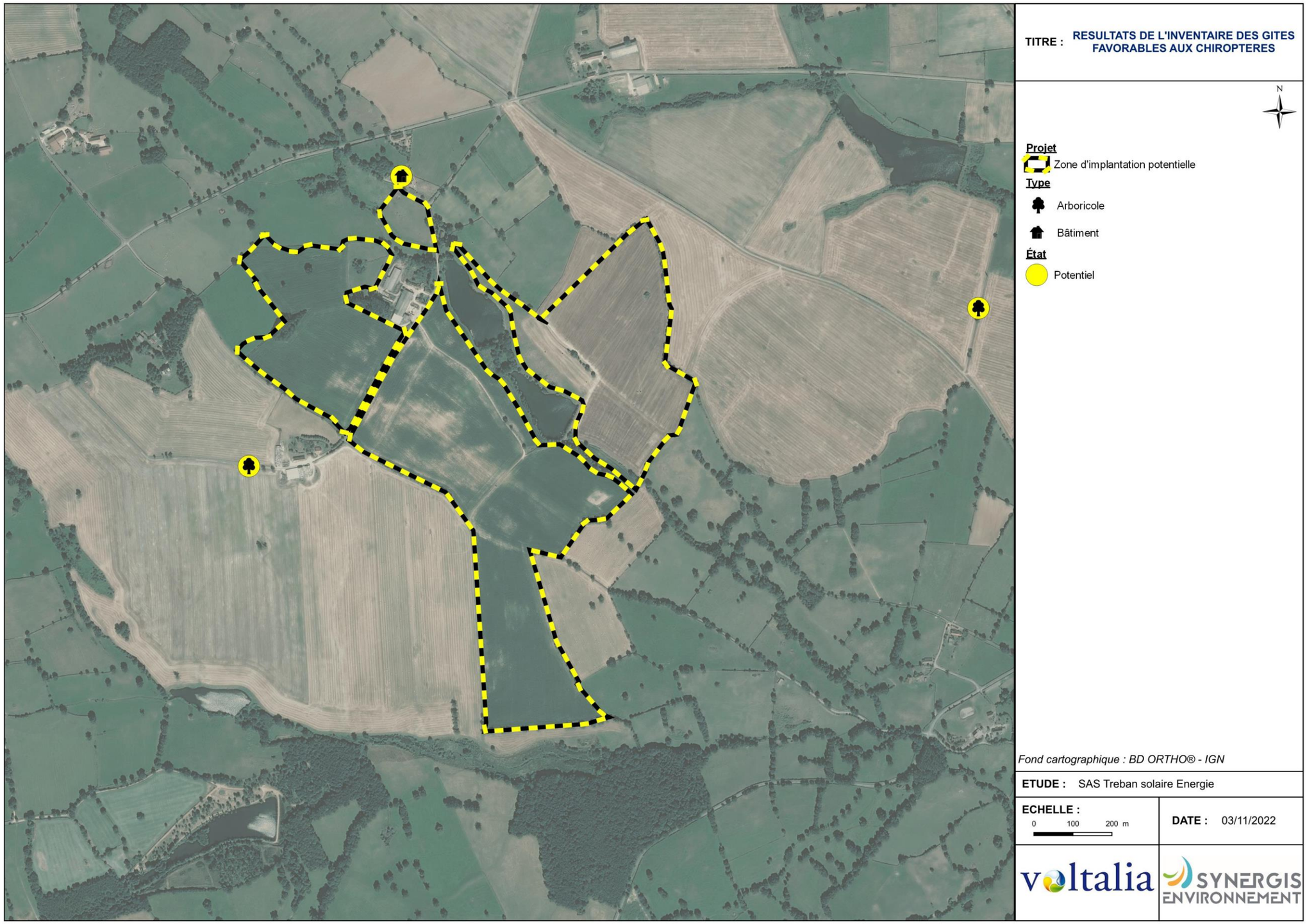


Figure 164 : Localisation des habitats favorables à l'accueil des chiroptères

V.2.2.8.2 *Analyse des chiroptères au sol*

Les inventaires des chiroptères réalisés au sol permettent de comprendre la fonctionnalité des milieux (zones de transit, zones de chasse) et d'en évaluer les enjeux en fonction des espèces présentes et de leurs activités.

Deux types d'écoute ont été réalisées : l'écoute passive à l'aide d'enregistreurs SM2Bat+/SM4Bat et l'écoute active réalisée à l'aide du détecteur Pettersson D240X. Ces deux méthodes sont complémentaires. En effet, l'écoute active offre la possibilité de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude en effectuant des inventaires ponctuels de 20 minutes et en réalisant des transects, tandis que l'écoute passive permet des relevés de longue durée sur des points fixes.

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 8 espèces et 5 groupes d'espèces de chauves-souris dont les enjeux sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 55 : Liste et enjeu des espèces de chauves-souris identifiées lors des inventaires au sol

	Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial					
Enjeu patrimonial	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Auvergne	Niveau d'activité	Enjeu sur site ou à proximité
Très fort	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Artcicle 2	Annexe II et Annexe IV	LC	VU	NT	VU	Faible	Fort
Faible à fort	Murin sp	*Myotis sp.*	-	-	-	-	-	-	Forte	Fort
Fort	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Artcicle 2	Annexe IV	VU	LC	LC	NT	Très faible	Modéré
Faible	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Artcicle 2	Annexe IV	NT	LC	LC	LC	Faible	Faible
Faible	Oreillard sp.	*Plecotus sp.*	Artcicle 2	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Très faible	Faible
Modéré	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Artcicle 2	Annexe II et Annexe IV	LC	NT	LC	LC	Très faible	Faible
Modéré à très fort	Petit Rhinolophe / Rhinolophe euryale	*Rhinolophus hipposideros/ Rhinolophus euryale*	Artcicle 2	Annexe II et Annexe IV	LC	NT/ VU	LC/ NT	LC/ CR	Très faible	Modéré
Faible	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Artcicle 2	Annexe IV	NT	LC	LC	LC	Très forte	Fort
Faible	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Artcicle 2	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Modéré	Modéré
Fort	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Artcicle 2	Annexe IV	NT	LC	LC	VU	Très faible	Modéré
Faible	Sérotine commune	*Hypsugo savii*	Artcicle 2	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Très faible	Faible
Faible à fort	Sérotule *	*Eptesicus serotinus/ Nyctalus noctula/ Nyctalus leisleri/ Vespertilio murinus*	Artcicle 2	Annexe IV	NT/ VU/ NT/ DD	LC/ LC/ LC/ LC	LC/ LC/ LC/ LC	LC/ NT/ LC/ VU	Très faible	Faible
Faible	Vespère de Savi/ Ppistrelle de Kuhl	*Hypsugo savii/ Pipistrellus kuhlii*	Artcicle 2	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Très faible	Faible

Abréviations : CR : En danger critique d'extinction, VU = Vulnérable, NT = Quasi-menacée, LC = Préoccupation mineure, DD = Données insuffisantes

Il est important de noter la présence de la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius qui sont des espèces considérées comme migratrices et peuvent entreprendre de longs déplacements.

Les espèces de chiroptères au sol protégées et à enjeu à minima modéré sur la ZIP :

Barbastelle d'Europe – *Barbastella barbastellus* **Espèce d'enjeu fort**

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 165 : Barbastelle d'Europe (Source : Y. RONCHARD)

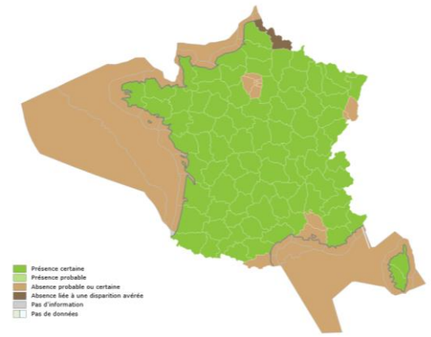


Figure 166 : Carte de répartition de la Barbastelle d'Europe (Source : INPN)

Noctule commune – *Nyctalus noctula* **Espèce d'enjeu modéré**

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 arboricoles (loge de pic) que rupestres (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 de permet pas de définir des zones plus utilisées que d'autres par l'espèce.



Figure 167 : Noctule commune (Source : Mnolf)

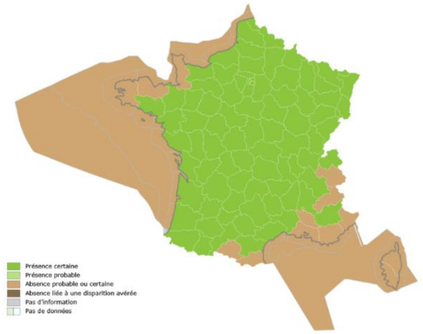


Figure 168 : Carte de répartition de la Noctule commune (Source : INPN)

Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus* **Espèce d'enjeu fort**

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, etc.

En France, la Pipistrelle commune est très présente et est souvent l'espèce la plus contactée dans le cadre d'inventaires.

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.

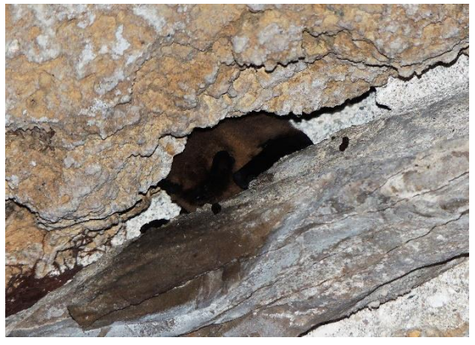


Figure 169 : Pipistrelle commune (Source : Y. RONCHARD)

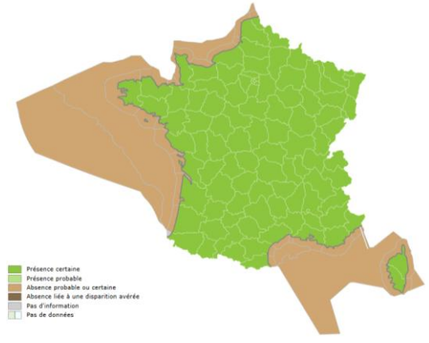


Figure 170 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune (Source : INPN)

Pipistrelle de Kuhl – *Pipistrellus kuhlii* **Espèce d'enjeu modéré**

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, sa présence est avérée où elle est présente en hiver en particulier dans l'Allier mais également en période estivale.



Figure 171 : Pipistrelle de Kuhl (Source : Y. RONCHARD)

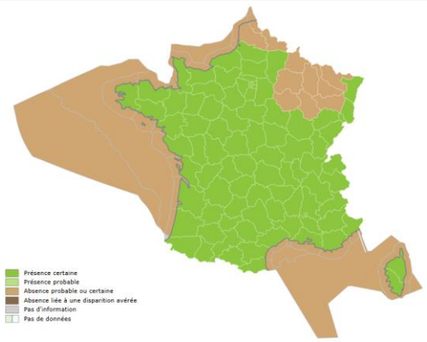


Figure 172 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Kuhl (Source : INPN)*

Pipistrelle de Nathusius – *Pipistrellus nathusii* **Espèce d'enjeu modéré**

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.



Figure 173 : Pipistrelle de Nathusius (Source : J. WEDD)

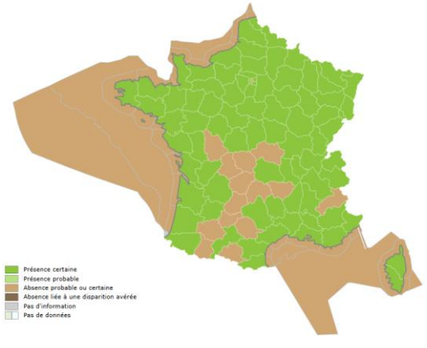


Figure 174 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Nathusius (Source : INPN)

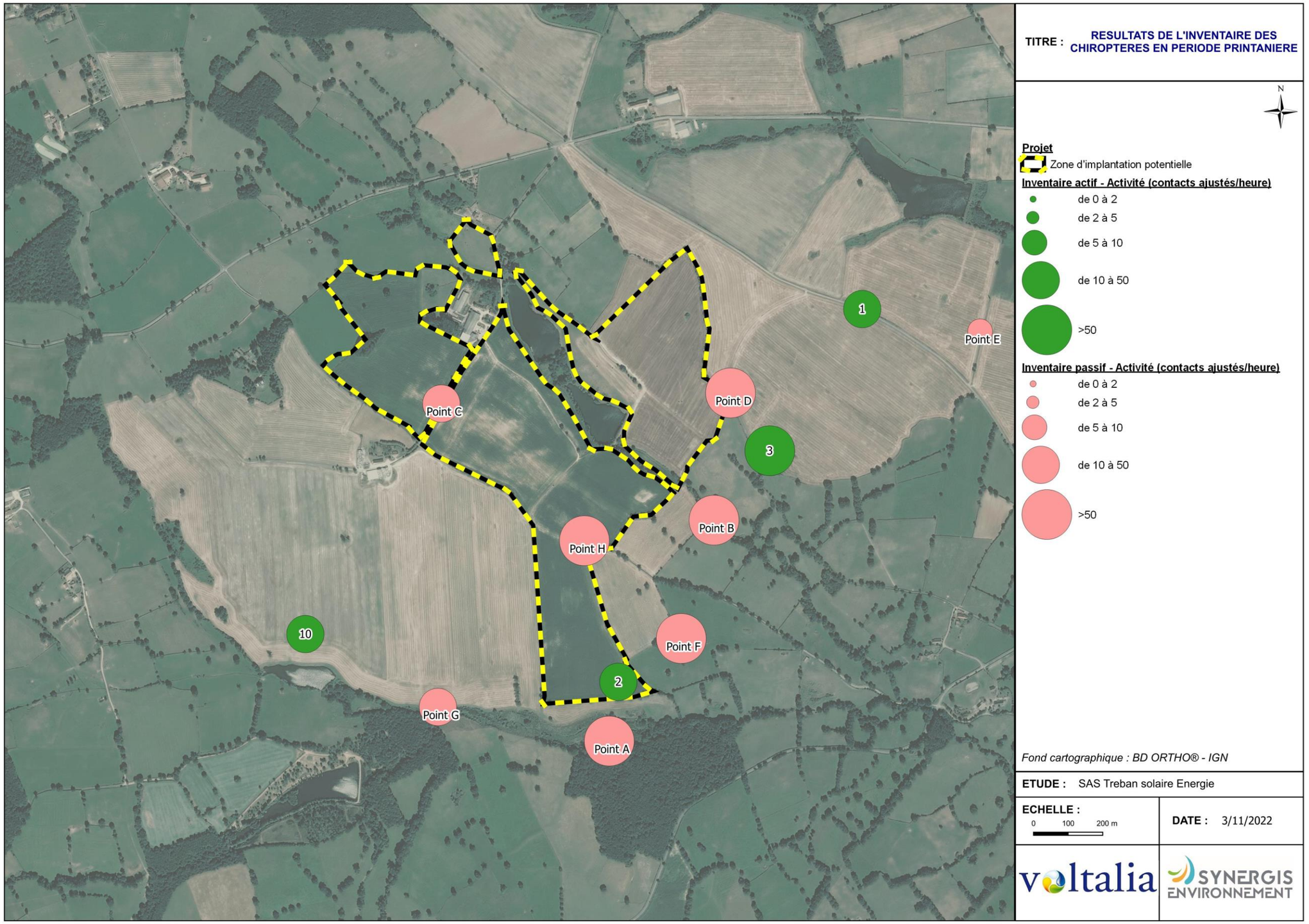


Figure 175 : Activité chiroptérologique printanière au sol

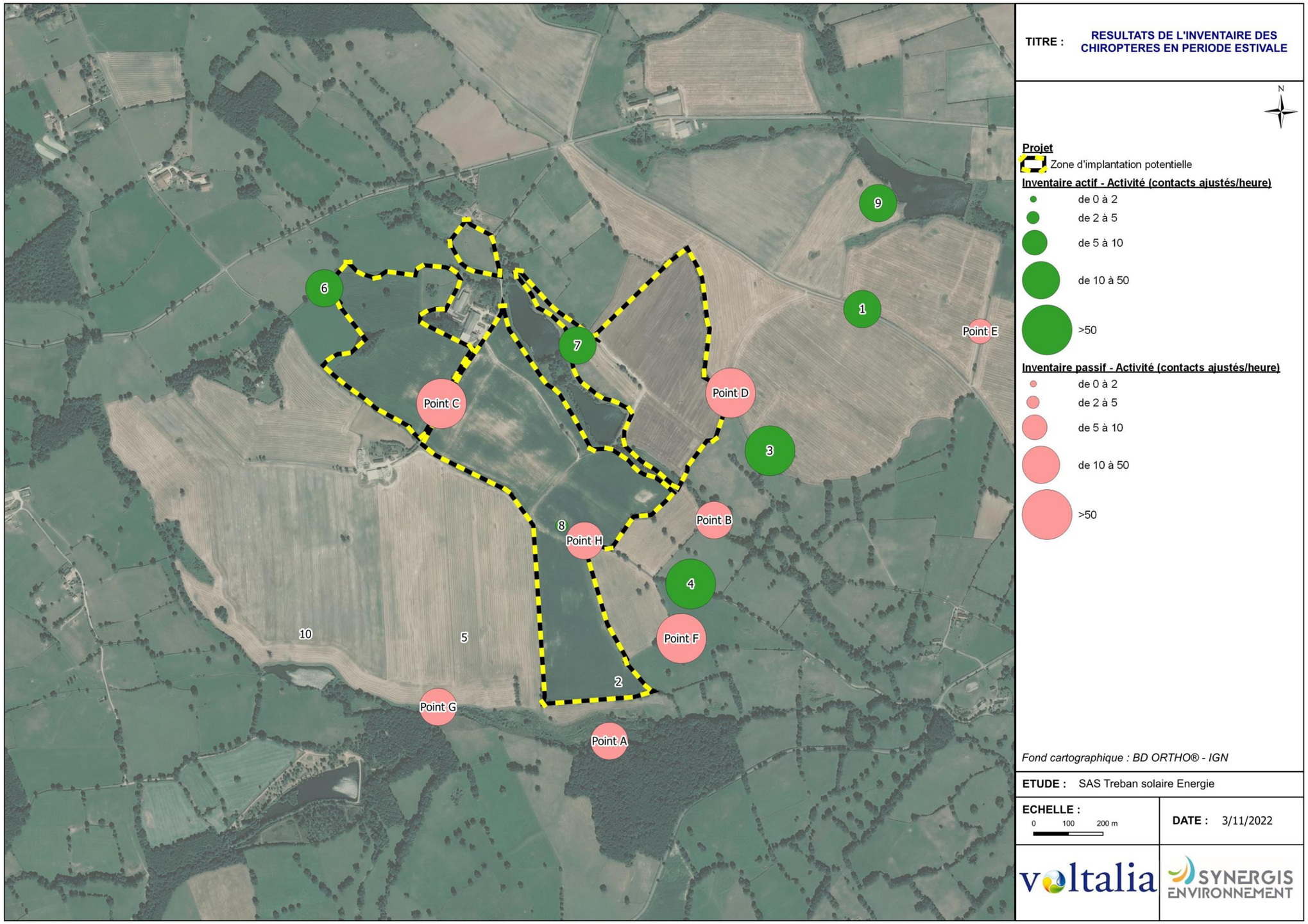


Figure 176 : Activité chiroptérologique estivale au sol

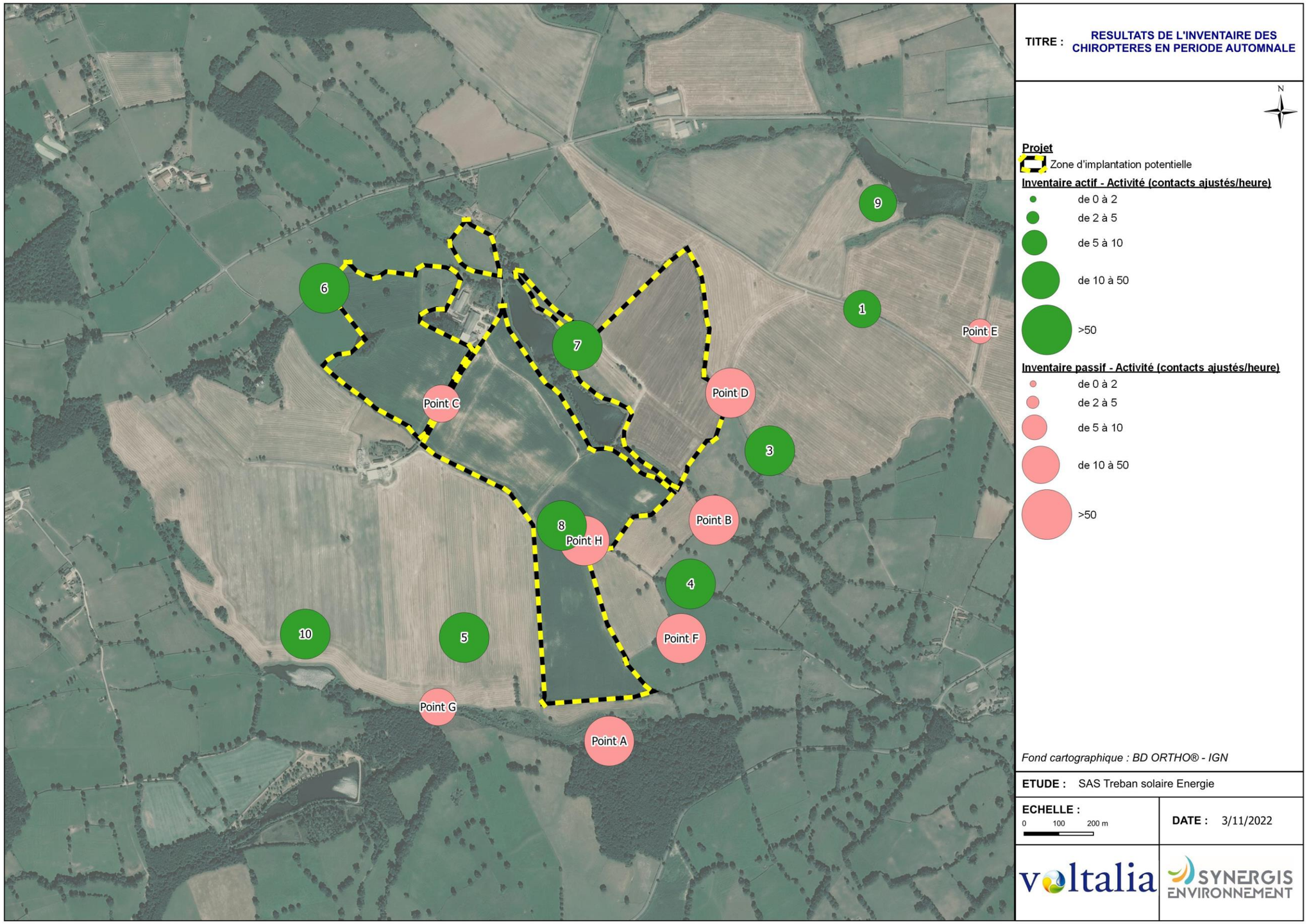


Figure 177 : Activité chiroptérologique automnale au sol

V.2.2.8.2.1 *Résultats des écoutes passives (SM2Bat+/SM4Bat)*

- **Cortège d'espèces**

Sur l'ensemble des points et pour l'ensemble du cycle d'activité, les écoutes passives ont permis d'identifier 8 espèces et 4 groupes d'espèces.

L'abondance du nombre de contacts est dominée par la Pipistrelle commune qui représente 61,04 % des contacts enregistrés. Les autres espèces pour lesquelles les abondances sont les plus importantes sont le groupe des murins et la Pipistrelle de Kuhl avec respectivement 26,53 % et 6,29 %. A l'inverse, les abondances de la Pipistrelle de Nathusius (0,005 %), de la Noctule commune (0,07 %) et du Petit rhinolophe (0,09 %) sont très faible.

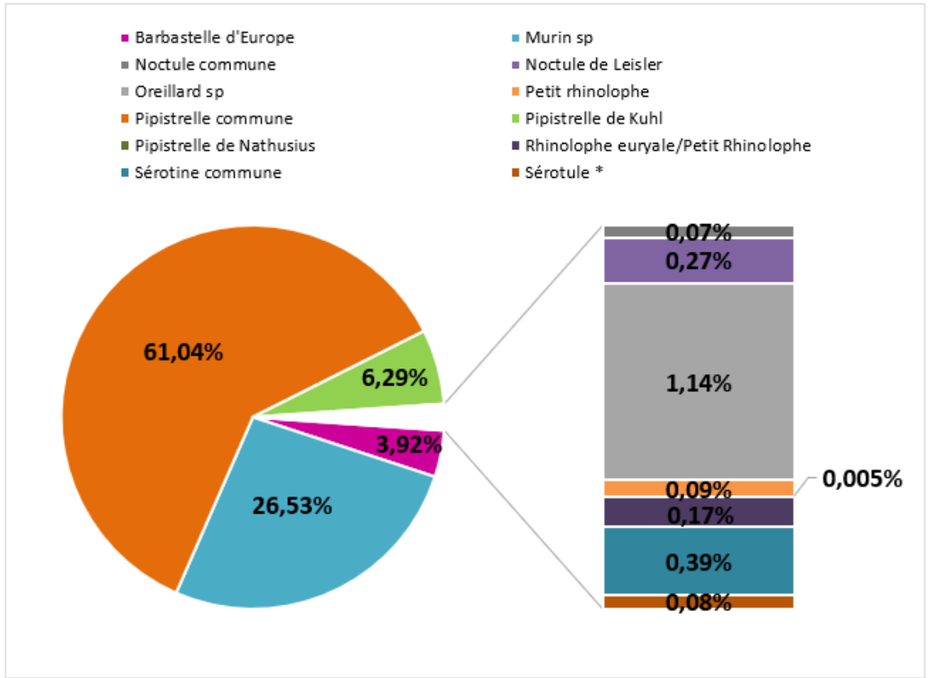


Figure 178 : Abondance des espèces de chiroptères lors des inventaires passifs

En comparant ces résultats sur l'ensemble du cycle d'activité avec les résultats par saison, on remarque notamment que c'est toujours la Pipistrelle commune qui domine au printemps, en été et à l'automne en termes de nombre de contacts. En effet, elle représente 61,67 % des contacts au printemps, 63,75 % en été et 55,05 % à l'automne. Durant toutes les saisons, les autres espèces les plus abondantes après la Pipistrelle commune sont le groupe des murins (27,11 % au printemps, 28,19 % en été et 22,26 % en automne.

On peut noter que certaines espèces n'ont pas été détectées à tous les périodes. Par exemple, la Pipistrelle de Nathusius n'a été identifiée qu'en automne (0,005 %), le Petit rhinolophe seulement au printemps et en automne (0,13 % et 0,15 %).

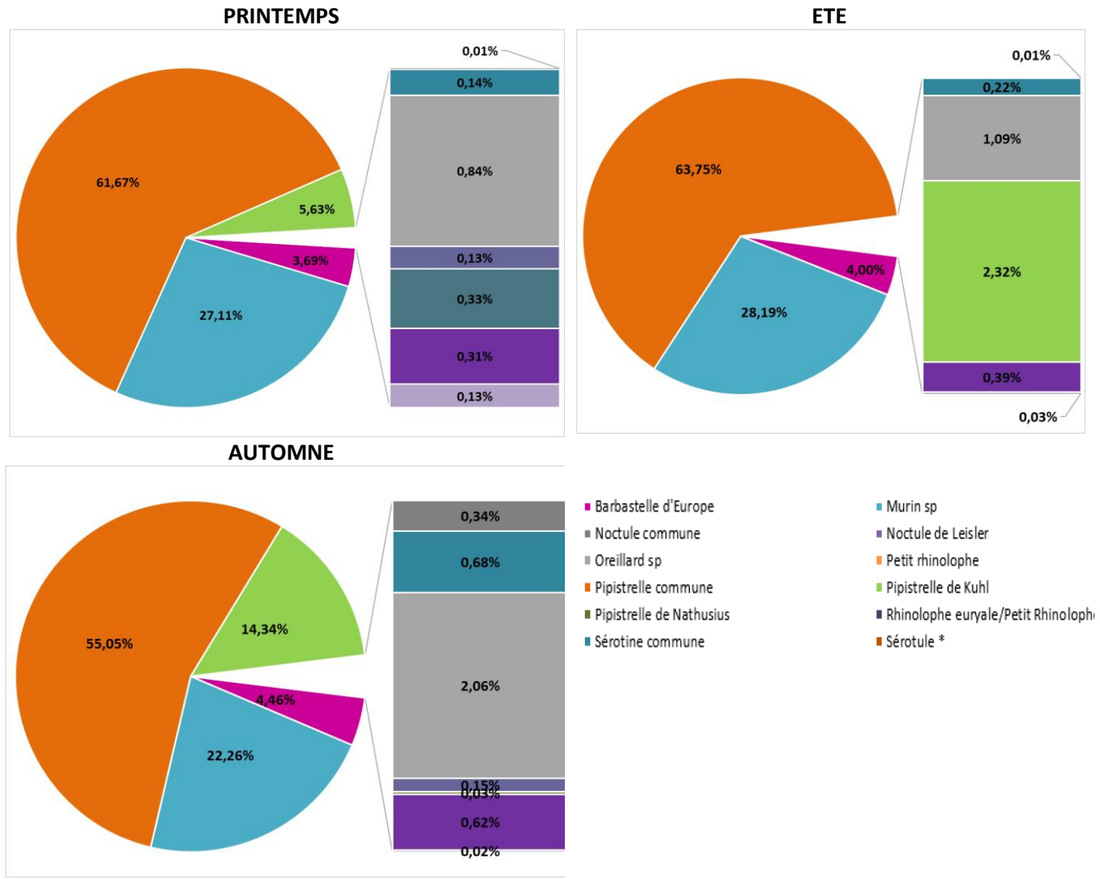


Figure 179 : Abondances des espèces de chiroptères par saison lors des inventaires passifs

- **Activité chiroptérologique et utilisation du milieu**

L'analyse des résultats sur l'ensemble du cycle d'activité des chiroptères permet de se rendre compte des milieux les plus intéressants pour les espèces.

On remarque que la richesse spécifique est globalement similaire en fonction des points. Seul le point E semble présenter une richesse spécifique légèrement plus faible. Ce point est situé le long d'une haie bocagère entre deux grandes parcelles de cultures.

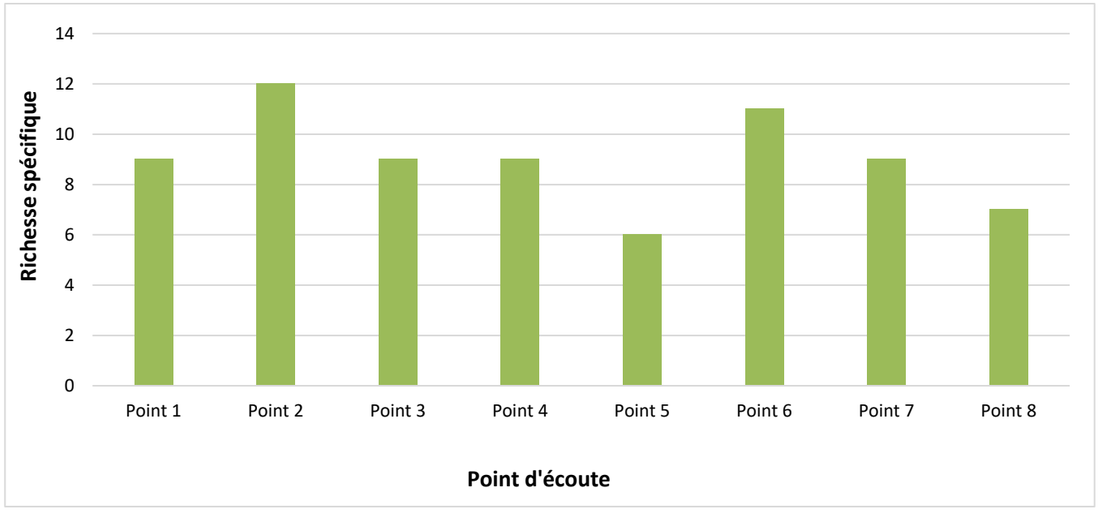


Figure 180 : Richesse spécifique par point d'écoute passif

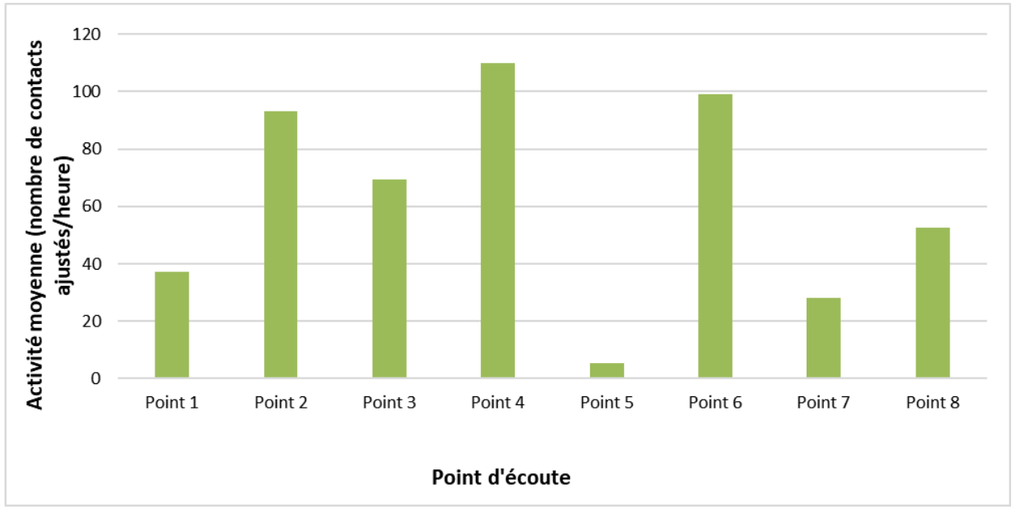


Figure 181 : Activité chiroptérologique moyenne par point d'écoute passif

En mettant les résultats en parallèle avec les mesures d'activité moyenne sur l'ensemble des points pour le cycle complet d'activité des chiroptères, on peut voir quels milieux sont les plus intéressants sur la ZIP et à proximité.

On remarque ainsi que le milieu présentant l'activité la plus importante correspond au point D avec en moyenne plus de 110 contacts ajustés/heure. Ce point est situé à l'intersection de trois milieux différents : pâture mésophile, prairie sèche et grande culture. Tout cela bordée par une haie arborée composée de vieux chênes. Cette haie doit donc être utilisée comme zone de transit privilégiée entre différentes zones de chasse ou de gîte voir même comme zone de chasse à part entière.

Les autres points présentant les activités les plus importantes sont les points F (99,13 contacts ajustées/heure), B (93,12 contacts ajustés/heure) et C (69,45 contacts ajustés/heure). Ces trois points sont localisés le long des haies bocagères. Les points B et F sont particulièrement intéressants car ils sont assez isolés et constituent un réseau de haies dans lequel les chauves-souris peuvent se déplacer facilement. Le point C est situé en bordure de route, le passage des véhicules peut jouer un rôle répulsif. La haie qui longe cette route est constituée d'arbuste donc moins favorable aux chiroptères.

Les points où les activités sont les moins importantes sont les points E et G. Ces deux points sont situés à proximité de parcelles de grandes cultures exemptes de grandes haies favorisant le déplacement des chauves-souris.

Enfin, les niveaux d'activité inter-saisons sont relativement similaires.

Les inventaires passifs ont permis d'identifier la présence de 8 espèces et 4 groupes d'espèces.

Il est également intéressant de noter la présence d'espèces migratrices telles que la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

Les milieux les plus intéressants identifiés lors de ces inventaires sont les haies arborées de bocage qui constituent à la fois une zone de déplacement et de chasse active.

V.2.2.8.2.2 *Résultats des écoutes actives (D240X)*

- **Cortège d'espèces**

Sur l'ensemble des points et pour l'ensemble du cycle d'activité, les écoutes actives ont permis d'identifier 6 espèces et 4 groupes d'espèces.

L'abondance du nombre de contacts est très largement dominée par la Pipistrelle commune qui représente 65,06% des contacts enregistrés. Les autres espèces pour lesquelles les abondances sont les plus importantes sont le groupe des murins et la Pipistrelle de Kuhl, avec respectivement 17,07% et 9,94% des contacts identifiés.

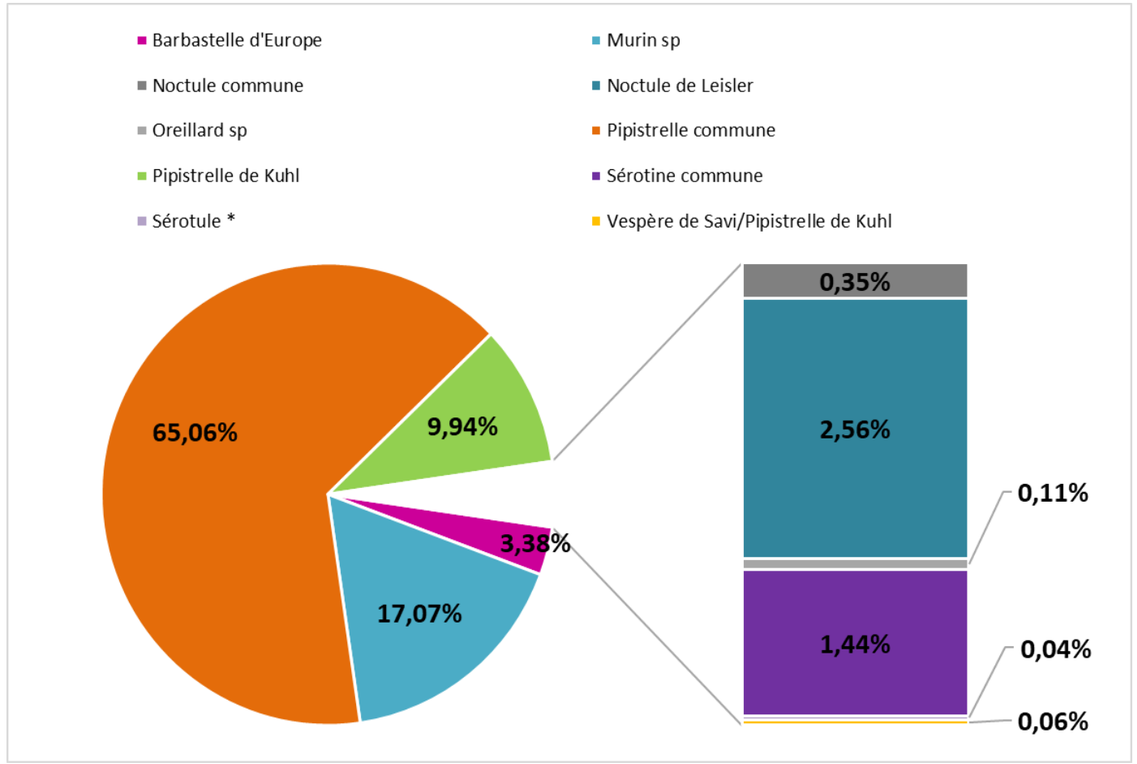


Figure 182: Abondance des espèces de chiroptères lors des inventaires actifs

En comparant ces résultats sur l'ensemble du cycle d'activité avec les résultats par saison, on remarque notamment la Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante en termes de contacts sur toutes les saisons. En effet, elle représente 75,87% des contacts au printemps, 61,64% en été et 59,38% en automne.

La Pipistrelle de Kuhl est la deuxième espèce la plus abondante au printemps (9,92%) mais elle ne représente plus que 7,88% des contacts en été et 10,4% en automne.
A l'inverse, le groupe des murins ne représente que 0,45% des contacts au printemps mais représente 20,08% des contacts en été et 24,34% en automne.

A noter que certaines espèces n'ont pas été contactées à toutes les saisons. Par exemple, la Sérotine commune n'a été contactée qu'au printemps et à l'automne (0,20% et 0,52% des contacts). La Noctule commune a également été contactée seulement au printemps et à l'été (3,04% et 3,61% des contacts).

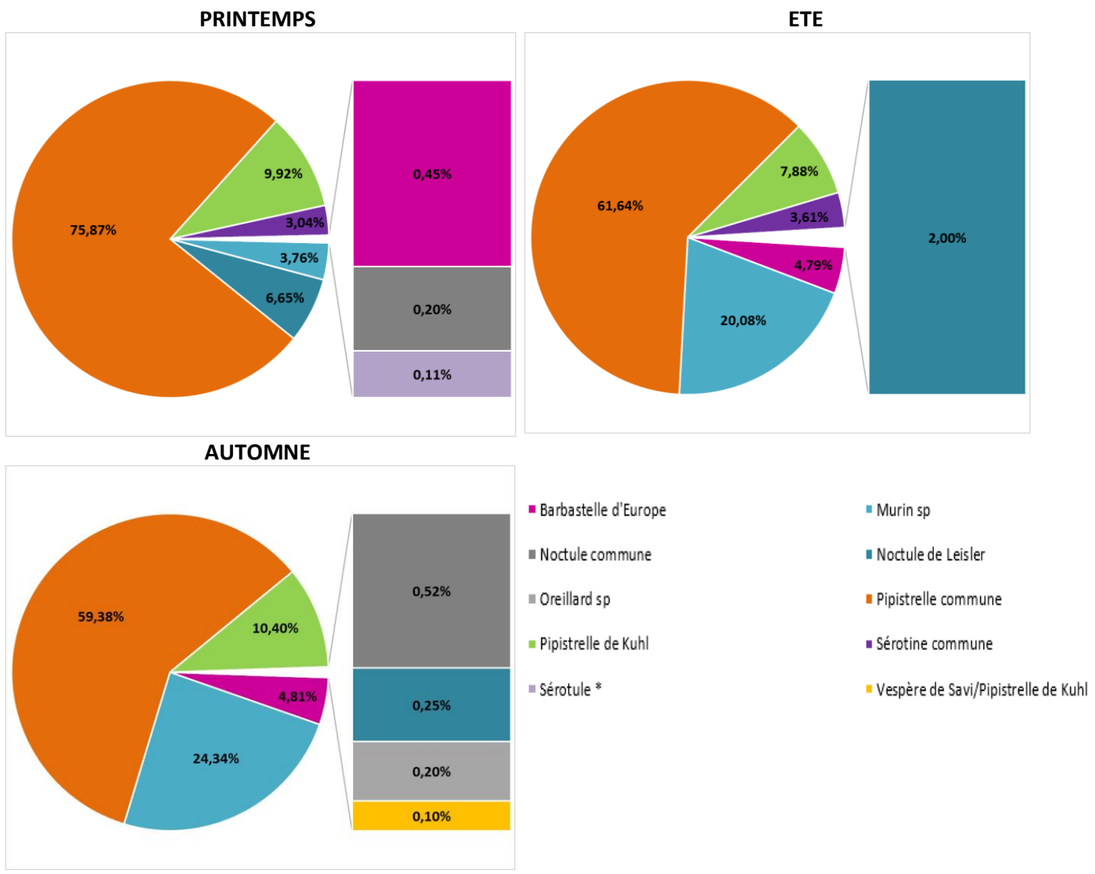


Figure 183: Abondance des espèces de chiroptères par saison lors des inventaires actifs

- **Activité chiroptérologique et utilisation du milieu**

L'analyse des résultats sur l'ensemble du cycle d'activité des chiroptères permet de se rendre compte des milieux les plus intéressants pour les espèces.

On remarque que la richesse spécifique est globalement similaire sur plusieurs points. On retrouve ainsi entre 5 et 7 espèces sur les points 1, 3, 5, 6, 7, 8 et 9. Les points les plus diversifiés sont les points 1, 3, 5, 8 et 9 avec 7 espèces. Il s'agit de milieux très différents : Les points 1, 5 et 8 sont situés sur des parcelles de grandes cultures. Le point 3 est situé le long d'une haie bocagère et le point 9 sur les berges d'un plan d'eau, en dehors au nord de la ZIP.

A l'inverse, la richesse spécifique la moins importante est rencontrée au niveau des points 4 et 10 (4 espèces identifiées). Le point 4 est situé le long d'une haie bocagère et le point 10 dans une parcelle de grande culture avec un plan d'eau à proximité, en dehors au sud de la ZIP.

Pour conclure cette partie, il semblerait que les habitats n'expliquent pas complètement la richesse spécifique.

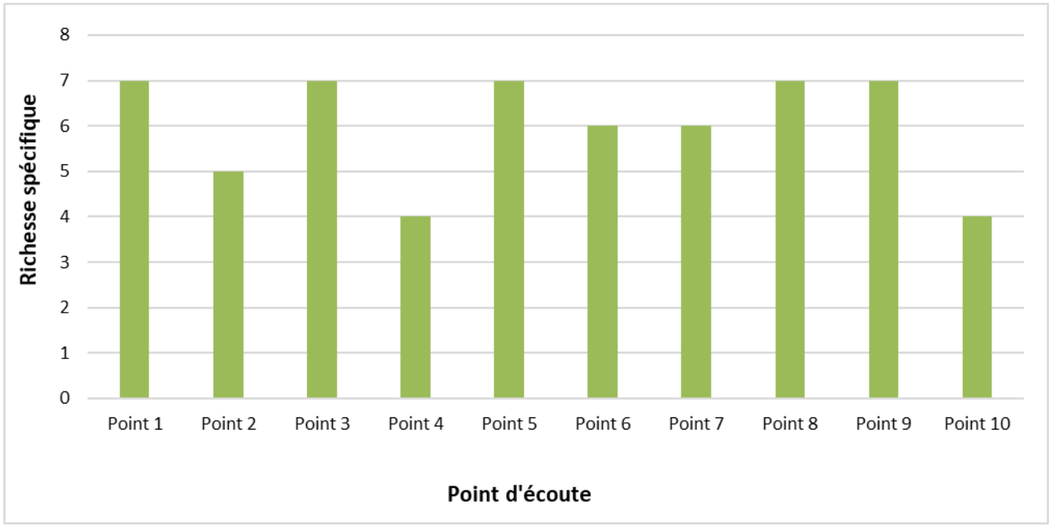


Figure 184: Richesse spécifique par point d'écoute actif

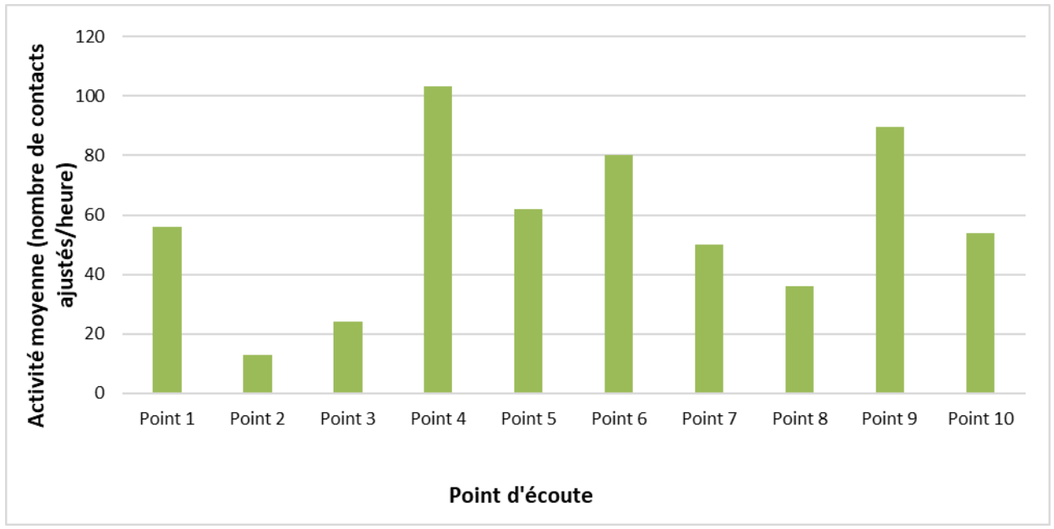


Figure 185: Activité chiroptérologique moyenne par point d'écoute actif

En mettant les résultats en parallèle avec les mesures d'activité moyenne sur l'ensemble des points pour le cycle complet d'activité des chiroptères, on peut voir quels milieux sont les plus intéressants sur la ZIP et à proximité.

On remarque ainsi que le milieu présentant l'activité la plus importante sont les points 4 et 9 avec respectivement 103,34 contacts ajustés/heure et 89,75 contacts ajustés/heure. Le point 4 est situé le long d'une haie arborée en bocage. Ce secteur semble donc très utilisé par les chauves-souris pour la chasse et le transit. Le point 9, quant à lui, est situé sur les berges d'un plan d'eau. Il s'agit probablement d'une zone de chasse attractive par la présence d'un grand nombre d'insectes.

A l'inverse, le point présentant l'activité la plus faible est le point 2 avec en moyenne 12,97 contacts ajustés/heure. Il s'agit d'un point situé le long d'une haie arborée en bocage. Ce milieu est pourtant intéressant vu l'activité notée au point 4 sur un milieu similaire.

Enfin, les niveaux d'activités sont hétérogènes inter-saisons, notamment entre le printemps/été et l'automne. On remarque que les points 5 et 10, situés sur le même linéaire au sud de la ZIP, connaissent une forte augmentation de l'activité en automne. Par exemple, le point 10 comptabilise 161,79 contacts ajustés en automne alors qu'il ne compte aucun contact au printemps et en été.

Pour conclure, on s'aperçoit que les milieux les plus diversifiés en espèces ne sont pas forcément ceux qui recensent la plus forte activité, à l'image du point 4.
Les secteurs avec une forte activité, qu'ils s'agissent de zone de chasse ou de linéaires pour se déplacer, doivent retenir notre attention.

Les inventaires actifs ont permis d'identifier la présence de 6 espèces et 4 groupes d'espèces. Il est important de noter la présence d'espèces considérées comme migratrices telles que la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

Comme pour les inventaires passifs, les milieux les plus intéressants identifiés lors de ces inventaires actifs sont les haies arborées. Certaines lisières semblent toutefois plus intéressantes que d'autres.
Les écoutes actives mettent en évidence l'intérêt des milieux aquatiques qui recensent une forte activité de chasse.

Ainsi, les zones présentant les plus forts niveaux d'enjeux sont les haies bocagères et les cours d'eau car très utilisés pour se déplacer accompagnés des prairies sèches et des plans d'eau car fortement utilisés pour la chasse.

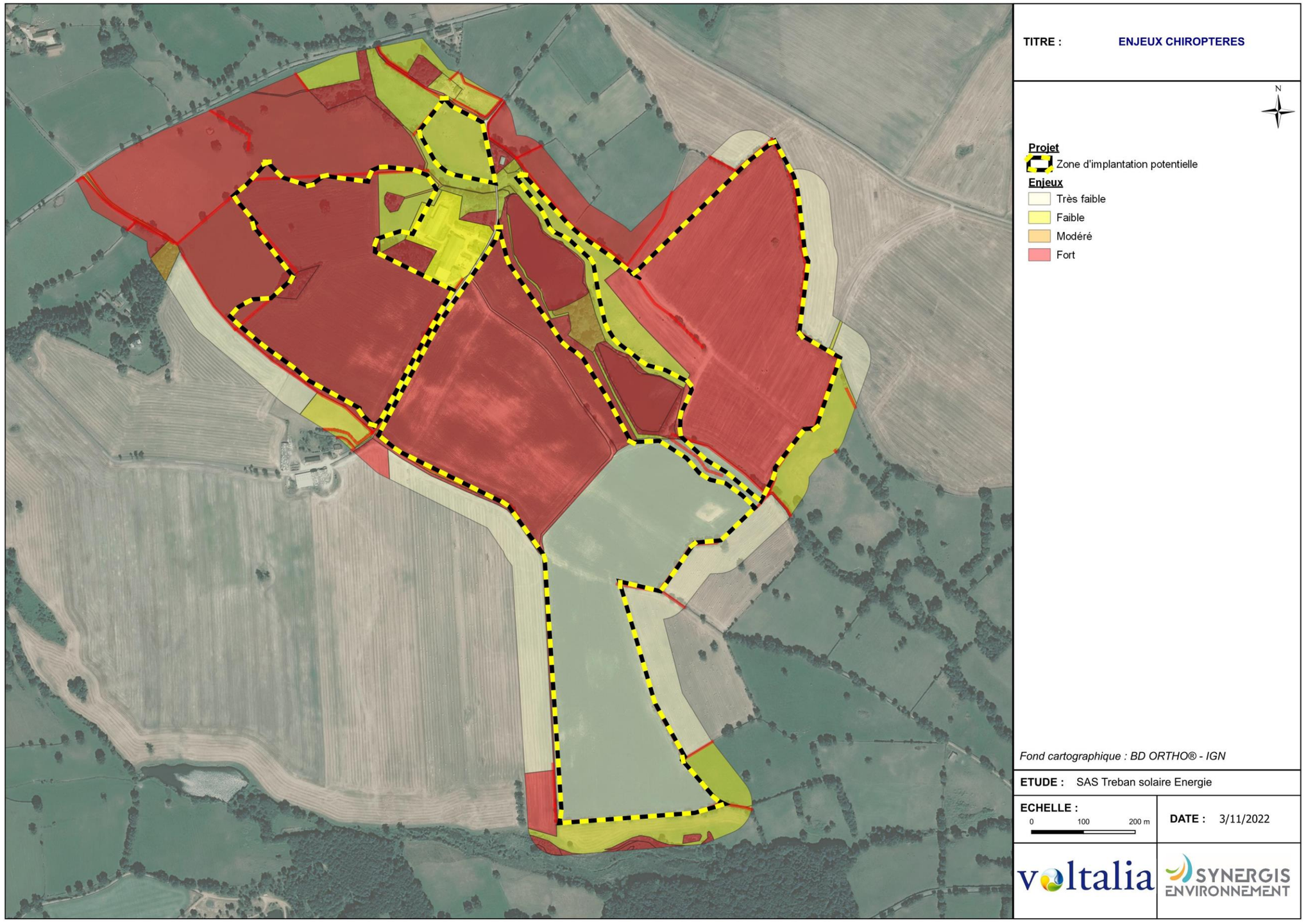


Figure 186: Localisation des zones d'enjeux des chiroptères

V.2.2.9 *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 peut déstabiliser cet équilibre : urbanisation des milieux naturels, intensification de l'agriculture au détriment de la conservation des habitats naturels (haies, bosquets, prairies permanentes, ...) et des espèces (utilisation abusive de produits phytosanitaires…), introduction d'espèces invasives, fragmentation du milieu rendant difficiles les déplacements d'individus…Les équilibres biologiques sont donc parfois devenus à ce jour très fragiles.
Sur le secteur d'étude, ces équilibres sont principalement « portés » par les espaces naturels réservés restants : boisements naturels et zones humides principalement.
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 du 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 pas un arrêté préfectoral de conservation d'un biotope…

** Il s'agit des secteurs le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, 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 aux 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, l'atteinte du bon état écologique/la migration des poissons amphihalins (liste 1), et de ceux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant 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 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 : « voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, qui relie 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 les réseaux fonctionnels à l'échelle d'un territoire, qui assurent les transferts d'énergies/matières entre les éléments de l'écosystème et contribuent ainsi au maintien de son équilibre biologique.

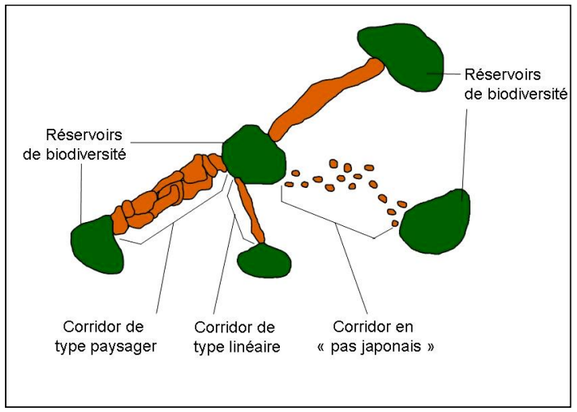


Figure 187 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)

Ces notions sont reprises dans un « Schéma Régional de Cohérence Ecologique » (SRCE) puis doivent être déclinées dans les documents d'urbanisme : Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) et Plan Local d'Urbanisme (PLU).

V.2.2.9.1 *Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes*

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. Il reprend notamment les éléments des précédents Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique des anciennes régions administratives.

Compte tenu de la récente mise en place de ce programme territorial, les cartographies interactives ne sont pas encore mises à jour et seules les données de SRCE précédents peuvent être exploités sous logiciel cartographique. Ainsi, plusieurs éléments ont été identifiés au niveau de l'AEI et de la ZIP :

- Corridor écologique diffus présentant des objectifs de préservation. Ces corridors sont des territoires peu fragmentés ayant une bonne fonctionnalité écologique et un rôle de soutien à la fonctionnalité des réservoirs de biodiversité. Ce sont des espaces favorables aux déplacements des espèces. L'objectif est ici d'y préserver la mosaïque paysagère et d'y limiter la fragmentation afin de conserver un bon niveau de fonctionnalité globale de ces espaces.
- Deux cours d'eau présentant des objectifs de préservation. Ce sont des cours d'eau pour lesquels l'état de fonctionnalité écologique a été jugé comme bon ou très bon lors de l'élaboration du SRCE Auvergne. Les cours d'eau identifiés dans la trame bleue sont, par nature, à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques de cette trame.

La carte ci-dessous recense les différents types de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques situés au niveau de l'AEI et à proximité.

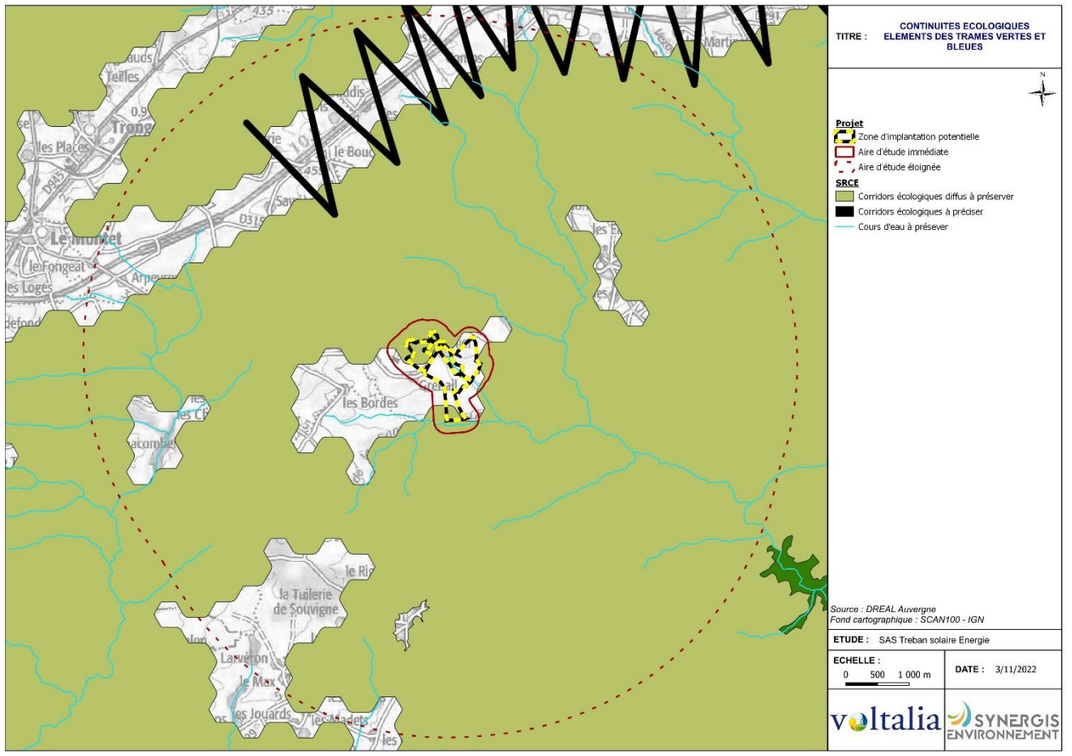


Figure 188 : Carte des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques au niveau de l'AEI (Source : Carte interactive Datara Auvergne Rhône-Alpes)

V.2.2.9.2 *Continuités écologiques au niveau de la zone d'implantation potentielle*

A l'échelle locale, à savoir la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate, la Trame verte est sous forme d'un réseau lâche et assez peu fonctionnel. En effet, quelques bosquets sont présents en bordure d'étang ainsi que nord de la zip, tandis que le réseau bocager est essentiellement développé en bordure sud est de la ZIP limitant les capacités de déplacement de la petite faune. Les linéaires boisés sont orientés selon un axe général nord-ouest/sud-est bordant le réseau hydrographique.

Les parcelles de grandes cultures et prairies améliorées sont peu pourvues d'éléments paysagers d'intérêt.

La Trame bleue, quant à elle, est constituée de deux plans d'eau interconnectés, dont l'exutoire est relié au Sud au ruisseau de Grenail par le biais d'un ruisseau anonyme à écoulement intermittent. A l'échelle locale ainsi, le réseau hydrographique est relativement bien représenté et dense, permettant une bonne circulation de la faune aquatique.

L'enjeu local en termes de dynamique écologique se concentre autour du réseau hydrographique et des linéaires bocagers en présence.

V.2.2.10 *Synthèse des enjeux*

- Habitats naturels

Vingt-trois habitats ont été recensés sur la zone d'implantation potentielle et/ou à proximité.

Cinq habitats témoignent d'un enjeu modéré sur site et/ou à proximité : il s'agit des habitats « Ourlets riverains mixtes », « Bois d'*Alnus glutinosa* (Franges d'Aulnes) », « Saussaies marécageuses », « Roselières basses » et « Haies bocagères ». Les autres habitats naturels de la zone d'implantation potentielle témoignent d'un enjeu nul à très faible.

Sur la zone d'implantation potentielle, les enjeux vis-à-vis des habitats naturels sont jugés nuls à modérés.

- Flore

Deux-cent quatre-vingt-quatre espèces floristiques ont été inventoriées sur la zone d'implantation potentielle et/ou à proximité.

Flore patrimoniale
Seules deux espèces sont classées « Quasi-menacée » sur la liste rouge Auvergne-Rhône Alpes sont présentes sur la ZIP. L'enjeu relatif à ces deux espèces a été estimé à un niveau modéré. Le Marrube commun *Marrubium vulgare* relève d'un enjeu faible sur la ZIP de par son statut « Quasi menacé » sur la liste rouge UCIN de la flore d'Europe tout en restant une espèce commune à l'échelle nationale et régionale.

Flore invasive
Les inventaires réalisés ont également conduits à l'observation de plusieurs espèces exotiques dont certaines sont identifiées au sein de la liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Auvergne (d'après *Bart et al* 2014) comme « d'invasibilité élevée ». Ambroisie à feuille d'Armoise *Ambrosia artemisiifolia*, Érigéron du Canada *Erigeron canadensis* et Sporobole d'Inde *Sporobolus indicus*.

A noter que l'Ambroisie à feuilles d'Armoise est visée par le Décret n°2017-645 du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre l'Ambroisie à feuilles d'Armoise, l'Ambroisie trifide et l'Ambroisie à épis lisses et l'Arrêté du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre les espèces végétales nuisibles à la santé.

Sur la zone d'implantation potentielle, les enjeux vis-à-vis de la flore est jugés nuls à modérés.

- Amphibiens

Six espèces d'amphibiens et un groupe d'espèces ont été contactés sur la zone d'implantation potentielle et/ou à proximité.
Une de ces espèces témoignent d'un enjeu très fort sur site et à proximité : le Sonneur à ventre jaune. Deux autres espèces présentent un enjeu modéré sur site et à proximité, la Grenouille agile et la Rainette verte. Les autres espèces relèvent d'un enjeu faible.

Les enjeux de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis des amphibiens sont donc jugés faibles à très forts.

- Reptiles

Deux espèces de reptiles ont été observées sur la zone d'implantation potentielle et/ou à proximité.

Ces espèces présentent un enjeu faible sur site et/ou à proximité. Les haies et fourrés constituent les seuls habitats intéressants pour ce groupe. Les zones cultivées et prairies améliorées ne sont pas favorables à leur développement.

Les enjeux de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis des reptiles sont jugés nuls à faibles.

- Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

51 espèces et 2 groupes d'espèces d'invertébrés (uniquement des insectes) ont été inventoriés sur la zone d'implantation potentielle et/ou à proximité.

Deux d'entre elles présentent un enjeu sur site et/ou à proximité de faible à modéré. Les zones humides permettent l'accueil de population de Criquet ensanglanté tandis que les quelques haies sont aussi intéressantes pour le Lucane cerf-volant. Les zones cultivées ne sont pas favorables à l'entomofaune.

La zone d'implantation potentielle présente donc des enjeux nuls à modérés vis-à-vis de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée.

- Mammifères (hors chiroptères)

Sept espèces de mammifères ont été détectées sur la zone d'implantation potentielle et/ou à proximité.

L'une d'entre elles témoignent d'un enjeu patrimonial modéré sur site et/ou à proximité : le Castor d'Europe.

Les enjeux de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis des mammifères (hors chiroptères) sont par conséquent jugé très faibles à modérés.

- Avifaune
  - Avifaune hivernante

Trente-deux espèces d'oiseaux hivernants ont été contactées sur la zone d'implantation potentielle et/ou à proximité. L'une d'entre elles présente un enjeu modéré car inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et dont les populations hivernantes sont jugées « quasi menacées » : la Grande aigrette. Les autres espèces relèvent d'enjeux très faibles à faibles sur site.

Les enjeux de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis de l'avifaune hivernante sont considérés comme très faibles à modérés.

  - Avifaune migratrice prénuptiale

Vingt espèces d'oiseaux migratrices (pour un total de 1 763 individus) ont été contactées sur la zone d'implantation potentielle et/ou à proximité. Deux d'entre elles présentent un enjeu modéré car inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : la Bondrée apivore et la Grande aigrette.

L'enjeu de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis de l'avifaune migratrice pré-nuptiale est considéré comme très faible à modéré.

  - Avifaune migratrice postnuptiale

Trente-six espèces d'oiseaux migratrices (pour un total de 5 733 individus) ont été contactées sur la zone d'implantation potentielle et/ou à proximité. Neuf d'entre elles sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux dont six qui représentent un enjeu modéré sur site et/ou à proximité : le Balbuzard pêcheur, la Bondrée apivore, le Faucon émerillon, le Faucon pèlerin, le Hibou des marais et la Grande aigrette. La Bergeronnette printanière figure également parmi les espèces migratrices d'enjeu modéré sur site.

L'enjeu de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis de l'avifaune migratrice post-nuptiale est considéré comme très faible à modéré.

- Avifaune nicheuse diurne (hors rapaces)

Cinquante-trois espèces d'avifaune nicheuse diurne ont été inventoriées sur la zone d'implantation potentielle et à proximité. Une espèce possède un enjeu très fort sur site et/ou à proximité : la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur.* Trois possèdent un enjeu fort sur site et/ou à proximité : le Grèbe huppé *Podiceps cristatus,* la Huppe fasciée *Upupa epops*, et la Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator.*
Onze autres espèces témoignent d'un enjeu modéré sur site et à proximité : l'Alouette lulu *Lullula arborea*, le Bruant jaune *Emberiza citrinella*, la Caille des blés *Coturnix coturnix*, le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, le Gobemouche gris *Musicapa striata*, l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica,* la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, le Pic épeichette *Dryobates minor,* le Pic noir *Dryocopus martius* la Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio* et le Torcol fourmilier *Jynx torquilla*.

Les enjeux de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis de l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) sont considérés comme très faibles à très forts.

- Rapaces nicheurs diurnes (hors busards)

Cinq espèces de rapaces diurnes (hors rapaces) ont été inventoriées sur la zone d'implantation et à proximité.
Parmi elles, trois témoignent d'un enjeu modéré sur site et à proximité : la Buse variable, le Faucon hobereau et le Milan noir. Les autres espèces relèvent d'un enjeu faible sur site et à proximité.

Les enjeux de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis des rapaces diurnes sont considérés comme faibles à modérés.

- Avifaune nicheuse nocturne

Deux espèces d'oiseaux nocturnes ont été inventoriées sur la zone d'implantation et à proximité.
Parmi elles, une espèce témoigne d'un enjeu fort sur site et à proximité (l'Œdicnème criard) et une autre relève d'un enjeu faible (la Chouette hulotte).

Les enjeux de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis de l'avifaune nicheuse nocturne sont considérés comme faibles à forts.

- Cigogne noire

Quatre observations de cette espèce ont été réalisées dans un périmètre de 15 km autour de la zone d'implantation potentielle. Deux zones de reproduction potentielle ont été identifiées à 9,6 km et 11,1 km de la ZIP.

L'enjeu de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis de la Cigogne noire est considéré comme faible.

- Busards

Trois observations de busards concernant le Busard cendré et le Busard Saint-Martin ont été réalisées dans un périmètre de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis des busards nicheurs est jugé modéré.

- Chiroptères

Huit espèces et cinq groupes d'espèces ont été identifiés. Parmi ces espèces, trois présentent un enjeu fort sur site et/ou à proximité de par leur statut de patrimonialité et le niveau d'activité. Quatre espèces relèvent d'un enjeu modéré. Les autres espèces témoignent d'un enjeu faible sur site.
La zone d'implantation potentielle présente des enjeux faibles à forts vis-à-vis des chiroptères.

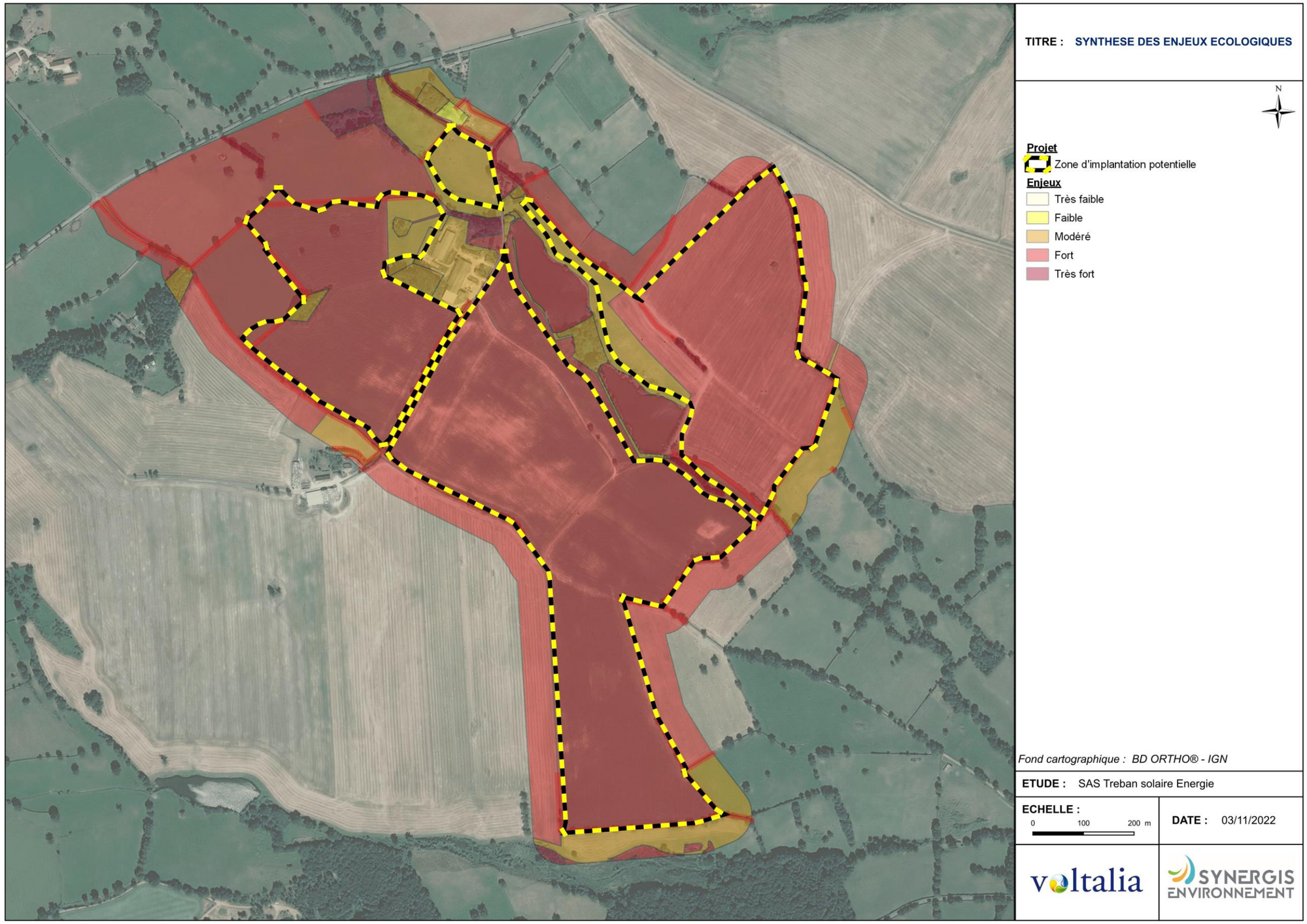


Figure 189 : Localisation des zones d'enjeux écologiques cumulés

V.3 Milieu humain

V.3.1 Contexte socio-économique

V.3.1.1 *Démographie*

Le graphique suivant présente l'évolution démographique de la commune concernée par la zone d'implantation potentielle du projet, de 1968 à 2017. La dynamique démographique de Treban pour cette période peut être divisée en 3 phases :

- De 1968 à 1982 : taux de croissance annuel moyen de -2 %. La population diminue à un rythme rapide ;
- De 1982 à 1999 : la population diminue à un rythme plus lent, le taux de croissance moyen est de – 0,6 %.
- De 1999 à 2017 : population relativement stable, le taux de croissance varie entre 0,7 % et -0,51 % avec une augmentation jusqu'en 2007 puis une diminution la population.

Entre 1968 et 2017, la population de Treban est passée de 572 à 387 habitants.

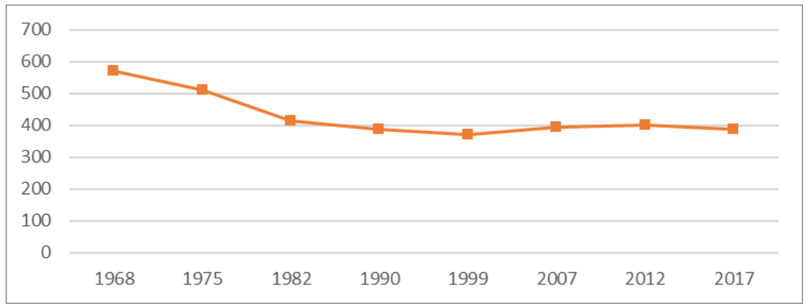


Figure 190 : Évolution de la population dans la commune concernée par le projet (Source : INSEE)

Pendant la période de 1968 à 1982, la variation de population de la commune de Treban est principalement due au solde migratoire, négatif et particulièrement important (– 1,8 %). Le solde naturel est positif pour la période 1999 à 2007. En outre, la commune a une densité de population moins importante que celle de la communauté de commune et du département.

Tableau 56 : Caractéristiques générales de la population (Source : INSEE)

Population	Treban	CC du Bocage Bourbonnais	Allier	France
Population en 2017	387	13 769	337 988	66 524 339
Densité de la population (nombre d'habitants au km²) en 2017	15,1	18,7	46	105,1
Superficie (en km²)	25,63	735,7	7 340	632 733,9
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2012 et 2017, en %	–0,6	–0,4	–0,3	0,4
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2012 et 2017, en %	0	–0,6	–0,4	0,3
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2012 et 2017, en %	–0,6	0,2	0,1	0,1

D'après l'INSEE, en 2017, la classe d'âge la plus représentée à Treban est celle des 60-74 ans suivis par celle des 45-59 ans. En 2017, c'est la classe des 75 ans ou plus qui est la moins représentée au sein de la commune.

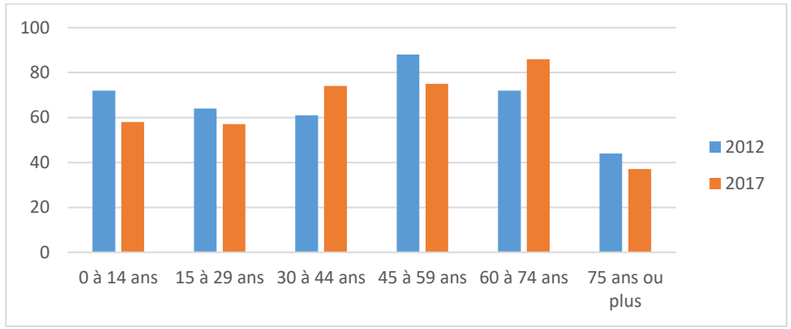


Figure 191 : Évolution de la population par tranche d'âge entre 2012 et 2017 sur la commune concernée par le projet (Source : INSEE)

V.3.1.2 *Habitats*

Sur la commune de Treban, en 2017, la part de résidences principales est relativement faible par rapport à la moyenne nationale avec 68 % du parc de logement. Les logements secondaires et vacants ont légèrement augmenté de 2012 à 2017.

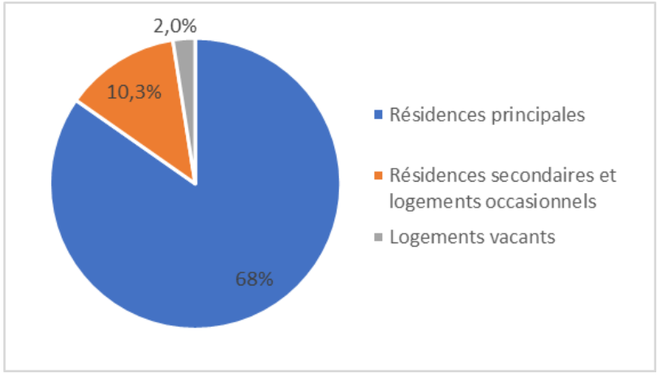


Figure 192 : Catégorie de logements pour la commune concernée par le projet en 2017 (Source : INSEE)

La part des logements vacants pour la commune de Treban, apparait bien plus faible que celles de toutes les échelles supra-communales.
De même, la part des ménages propriétaires de leur résidence principale est nettement supérieure à celles de toutes les échelles supra-communales.

Tableau 57 : Répartition du parc de logement pour la commune concernée par le projet et les échelles supra-communales (source : INSEE)

Logement	Treban	CC du Bocage Bourbonnais	Allier	France
Nombre total de logements en 2017	252	8 714	207 725	35 879 715
Part des résidences principales en 2017, en %	68,3	72,2	78,2	82
Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2017, en %	10,3	12,9	7,3	10
Part des logements vacants en 2017, en %	2	14,9	14,5	8
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2017, en %	71	70,9	64,8	57,5

V.3.1.3 *Emploi*

En 2017, l'INSEE recense dans la commune un taux de chômage au sens du BIT, de 9,2 %, soit légèrement inférieur au taux national à la même date de 9,4 %. A Treban, le taux de chômage a diminué depuis 2012, date à laquelle il était de 10,2 %.

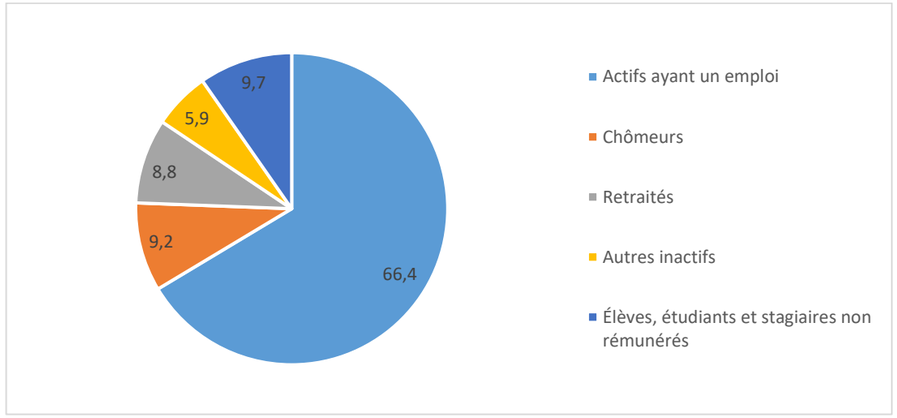


Figure 193 : Population des 15-64 ans par type d'activité sur la commune du projet en 2017 (au sens du BIT) (Source : INSEE)

Comme le montre le tableau ci-dessous, la commune de Treban observe en 2017 un taux de chômage des 15 à 64 ans, plus faible, en comparaison avec toutes les échelles supracommunales. Il s'élève à 12,2 % au sens du recencement en 2017 contre 14,1% à l'échelle nationale.

Tableau 58 : Comparaison des taux de chômage au sens du recensement (Source : INSEE)

Emploi – Chômage	Treban	CC du Bocage Bourbonnais	Allier	France
Emploi total (salarié et non salarié) au lieu de travail en 2017	65	5 106	124 912	26 3430 23
dont part de l'emploi salarié au lieu de travail en 2017, en %	69,3	62,6	63,9	86,8
Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2012 et 2017, en %	5	1,8	2,6	0
Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2017	56,3	50,2	50,6	73,8
Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2017	12,2	12,8	14	14,1

V.3.1.4 *Activités*

Au 31 décembre 2015, la commune de Treban comptait 17 établissements actifs. Un des secteurs les plus représentés est celui de l'agriculture-sylviculture-pêche, typique des communes rurales, malgré le fait qu'elles emploient peu d'actifs agricoles. Les établissements de commerce, transport, services divers comptabilisent également 7 établissements.

Tableau 59 : Établissements actifs et postes salariés par secteur d'activité au 31 décembre 2015 (source : INSEE)

	Treban	
	Établissements actifs	Postes salariés
Agriculture, sylviculture et pêche	23	4
Industrie	7	14
Construction	4	0
Commerce, transports, services divers	16	8
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	3	11

Au 31 décembre 2018, la commune de Treban comptait 22 établissements actifs. Les deux secteurs le plus représentés sont ceux de l'industrie manufacturière, industries extractives et autres avec 7 établissements et le commerce, transport, services divers qui comptabilisent également 7 établissements.

Tableau 60 : Établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2018 (source : INSEE)

	Treban
	Établissements actifs
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	7
Construction	3
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	7
Information et communication	0
Activités financières et d'assurance	0
Activités immobilières	0
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	2
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	1
Autres activités de services	2

Au 1er janvier 2020, l'INSEE ne recense aucune résidence de tourisme, de village vacances ou d'auberge de jeunesse sur la commune de Tréban.

Un chemin de randonnée a été identifié à 9 km de la ZIP, le GR 300 de Châtel-de-Neuvre (Allier) à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). Le lecteur pourra se reporter au volet paysager de l'étude d'impact pour apprécier plus finement les offres touristiques de la commune.

V.3.2 Utilisations du sol

D'après les données fournies par la base de données européenne Corine Land Cover 2018[7], l'occupation des sols sur l'AEI (voir carte page suivante) est caractérisée essentiellement par des terres arables et des prairies. On retrouve également des surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants dans la partie sud de l'AEI.
La ZIP se situe, pour la majeure partie, parmi des terres arables hors périmètre d'irrigation. Des prairies sont présentes dans la partie nord-ouest.

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*. 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 ci-après compare l'environnement de la zone d'étude en 1950 et 2019. Les constats sont les suivants :

- Un remembrement massif a été opéré avec fusion des parcelles agricoles ;
- Du fait du remembrement, il apparaît une intensification de l'agriculture et une baisse de la diversité des pratiques culturales ;
- Le maillage bocager est moins dense ;
- La surface forestière semble relativement identique ;
- La surface en eau présente au nord de la ZIP n'existait pas en 1950.

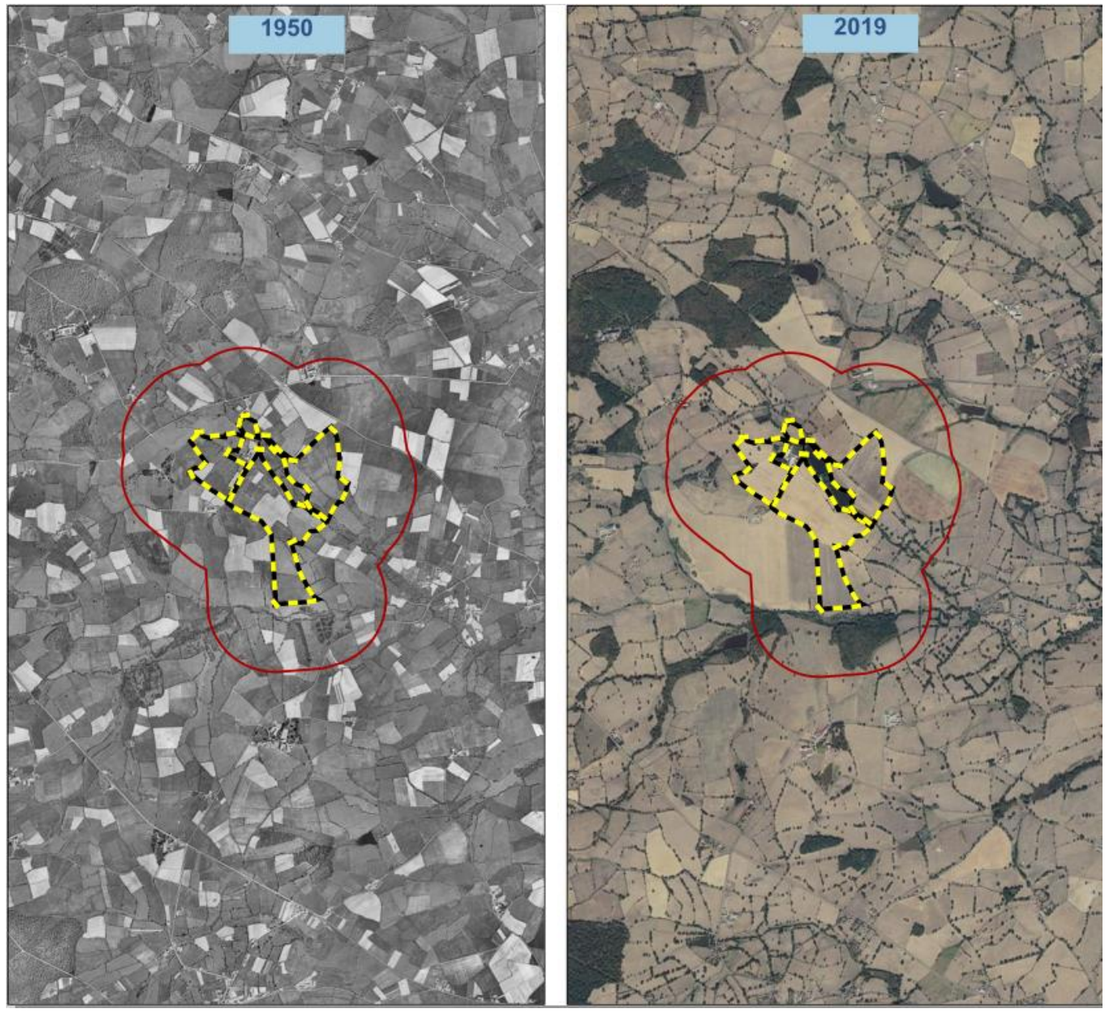


Figure 194 : Comparaison de photos aériennes entre 1950 et 2019

[7] Base de données européenne d'occupation des sols réalisée par photo-interprétation (précision 20-25m)

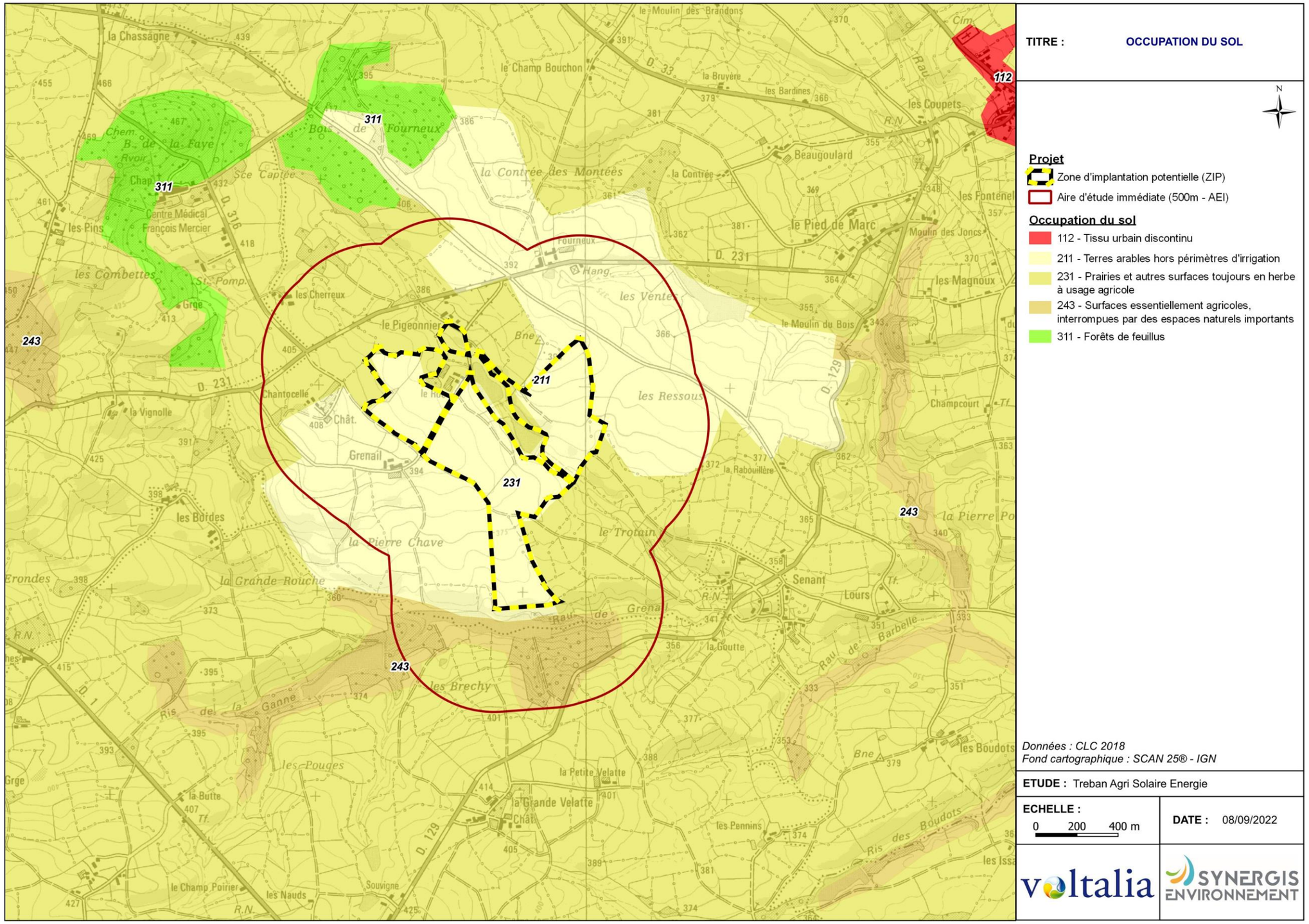


Figure 195 : Occupation du sol

V.3.3 Agriculture et sylviculture

V.3.3.1 *Agrosystèmes*

D'après les données de l'Agreste, en 2018, la région Auvergne-Rhône-Alpes génère 7 milliards d'euros (Md€) de ressources (dont 1,1 Md€ de subventions) pour le secteur agricole, et 10,3 Md€ de chiffre d'affaires des industries agroalimentaires. La variété de ses terroirs en fait une région particulièrement diversifiée tant par ses productions que par ses démarches de valorisation comme l'Agriculture Biologiques, les différents labels, les circuits courts… On retrouve :

- En montagne : une domination de l'élevage d'herbivores, avec 55 % de la surface agricole utile (SAU) constituée des prairies permanentes. L'orientation bovin-lait est majoritaire, en ce qui concerne la production en valeur. En nombre d'exploitations, la production de viande bovine est dominante.
- Dans les plaines et les vallées, on retrouve en majorité les cultures (variées également : céréales, vignes, maraîchage…), polyculture-polyélevage…
- La viticulture dans le Beaujolais et les Côtes du Rhône notamment.
- Des spécificités régionales (lentille verte du Puy, lavande…).

La grande région totalise 11 % de la SAU française, soit environ 3 millions d'hectares.

Au niveau de l'ancienne région administrative Auvergne, le diagnostic du Plan Régional pour une Agriculture Durable fait état de l'importance de l'agriculture pour cette région. En effet, elle représente 5,2 % des emplois de la région (contre 2,6 % pour la moyenne nationale). La population auvergnate représente environ 2,2 % de la population française mais totalise 5,4 % de la SAU totale : elle compte plus de 1 456 millions d'hectares de SAU (56 % de la région). L'essentiel de la SAU est dédié à l'élevage d'herbivores.

L'Allier comptait en 2010 environ 5 523 exploitations agricoles pour une surface agricole moyenne par exploitation de 89 ha. L'agriculture représente 4,9 % de la population active dans l'Allier et une centaine de jeunes s'installent chaque année.

Le territoire se partage entre l'élevage herbager et les grandes cultures de vente. Prédominance des systèmes bovins allaitants dans l'Allier, à dominante charolaise : deuxième département de France, 208 300 vaches allaitantes avec 64 vaches en moyenne par cheptel.

1304 exploitations sont certifiées ou en conversion bio, et au moins 989 exploitations ont au moins un produit sous signe de qualité (AOP, IGP, Label rouge).

Comme illustré sur la carte page suivante, le projet de Treban s'inscrit dans la partie est du PRA du Bocage Bourbonnais, l'orientation technico-économique dominante de la commune est l'élevage de bovins mixte.

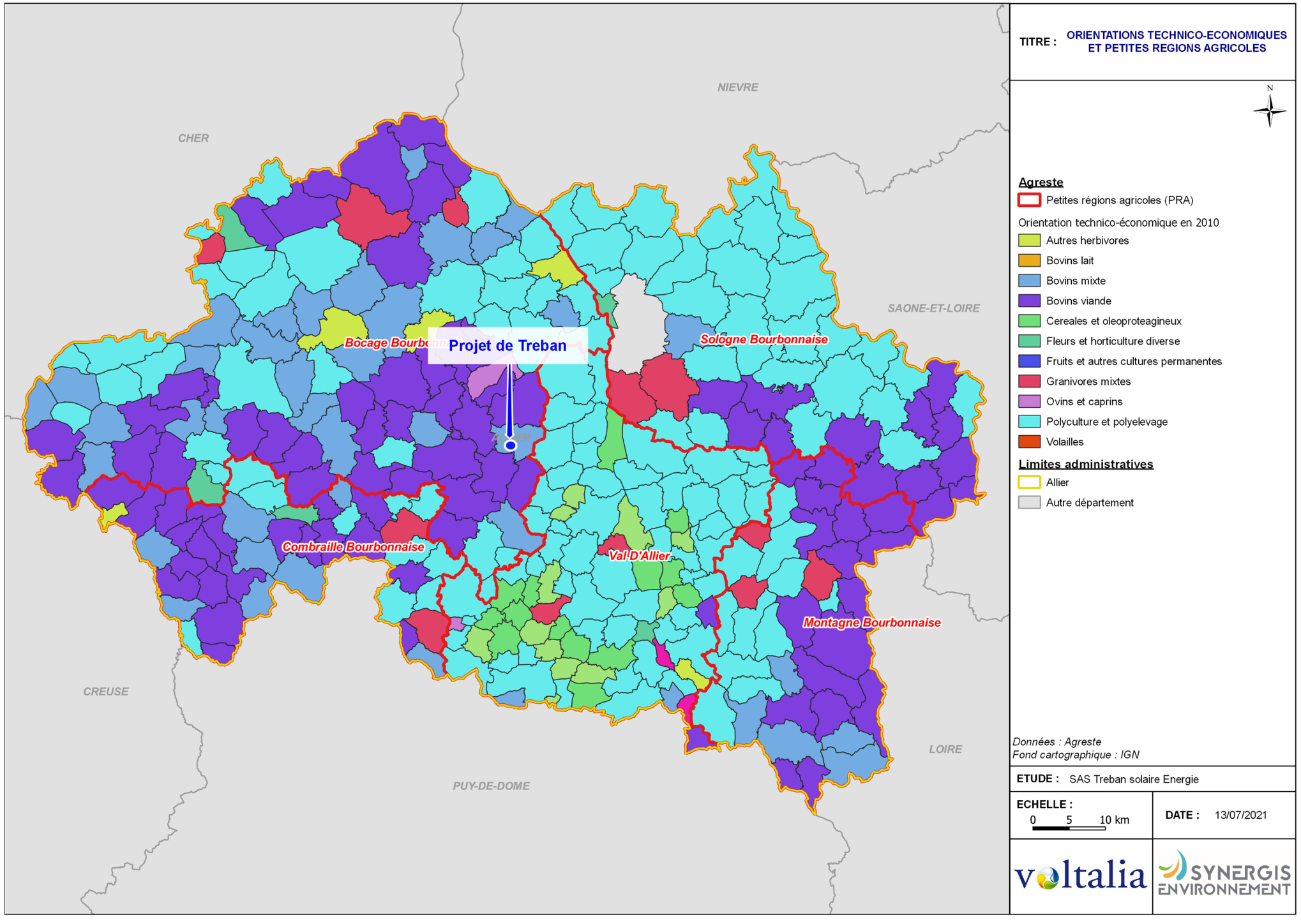


Figure 196 : Orientation technico-économiques et Petites Régions Agricoles

Plus localement, sur la commune de Treban, le secteur agricole est bien représenté en nombre d'exploitations. De 1988 à 2010, le nombre d'exploitations agricoles a diminué et la surface agricole utile moyenne par exploitation a augmenté. La superficie agricole utilisée totale diminue depuis 1988.

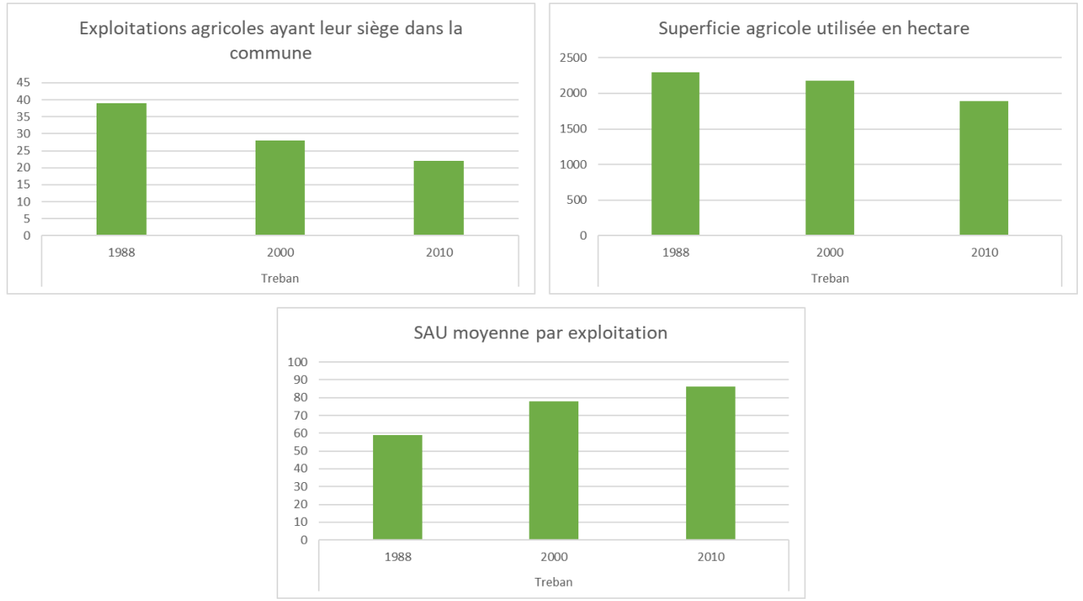


Figure 197 : Données historiques du Recensement Général Agricole

Au droit de l'AEI, l'assolement est partagé entre les prairies (44 %) et les COP (céréales et oléo-protéagineux 41%). On retrouve donc les prairies permanentes avec 47 % de la surface télédéclarée de l'AEI, puis l'orge (11 %).

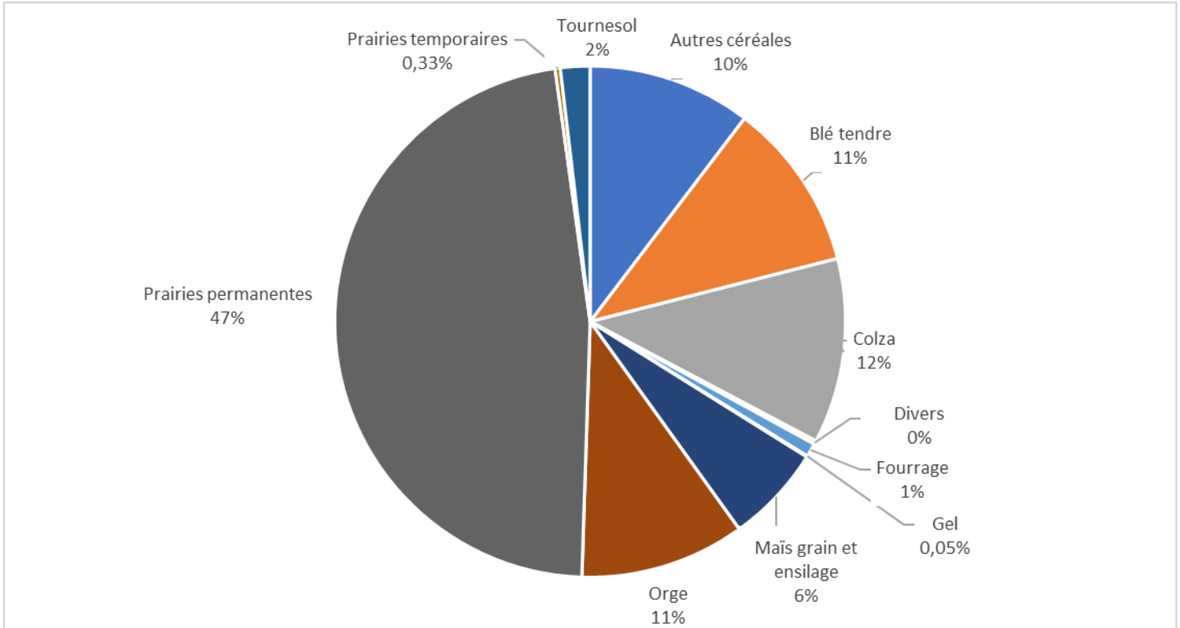


Figure 198 : Assolement de l'AEI d'après les données des déclarations PAC 2018

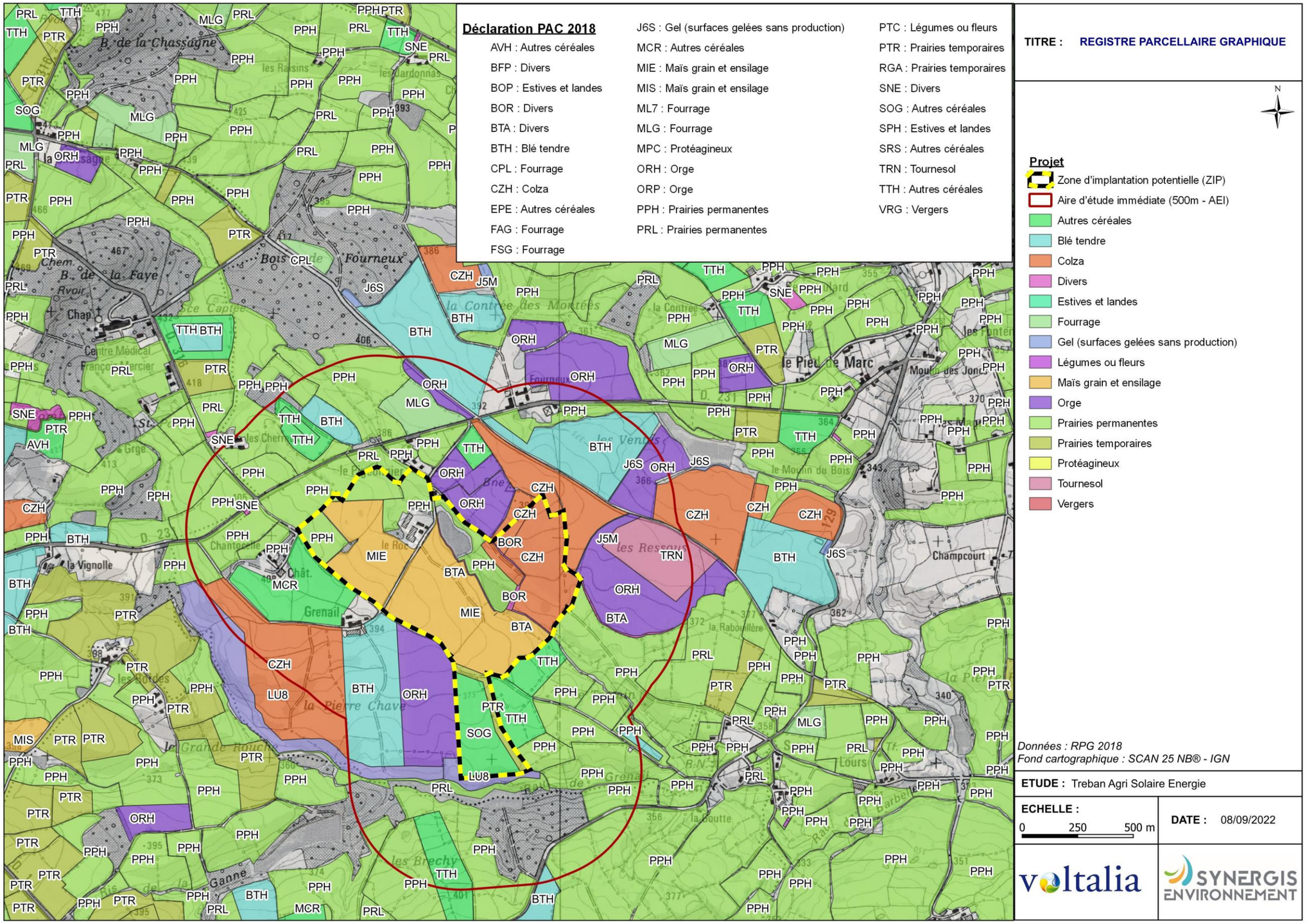


Figure 199 : Registre parcellaire graphique

V.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 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.

V.3.3.3 *Espaces naturels agricoles et périurbains (ENAP)*

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. A 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 mises en œuvre n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'ENAP sur l'AEI.

V.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 Réglementée/Indication Géographique, réservée à certaines eaux-de-vie ou marcs).

Les communes de l'AEI sont incluses dans les aires géographiques des appellations suivantes :

- **IGP**
  - Agneau du Bourbonnais
  - Bœuf Charolais du Bourbonnais
  - Jambon d'Auvergne
  - Porc d'Auvergne
  - Saucisson sec d'Auvergne ou saucisse sèche d'Auvergne
  - Val de Loire
  - Volailles d'Auvergne

Aucun produit labellisé AOP/AOC n'a été recensé sur les communes de l'AEI.

V.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. 2/3 des forêts d'Auvergne-Rhône-Alpes sont situés en zone montagne. D'après Fibois Auvergne-Rhône-Alpes, 80 % des forêts sont privées, propriétaires ont en moyenne 5,7 ha.
Les feuillus représente 61 % de la surface forestière régionale et 45 % de la forêt de production.

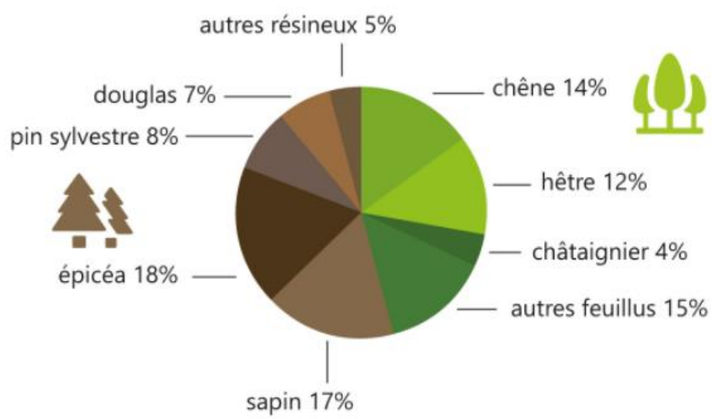


Figure 200 : Répartition de la proportion selon l'essence en pourcentage de volume sur pied (Source : FIBOIS)

Le taux de boisement moyen dans l'Allier est de 16%. Une grande part de la forêt publique régionale se trouve dans ce département (25 600 ha).
Plus localement, l'AEI se trouve spécifiquement au sein de la sylvoécorégion des Marches du Massif central (SER G 12) telle que définie par l'Inventaire Forestier National (IFN).

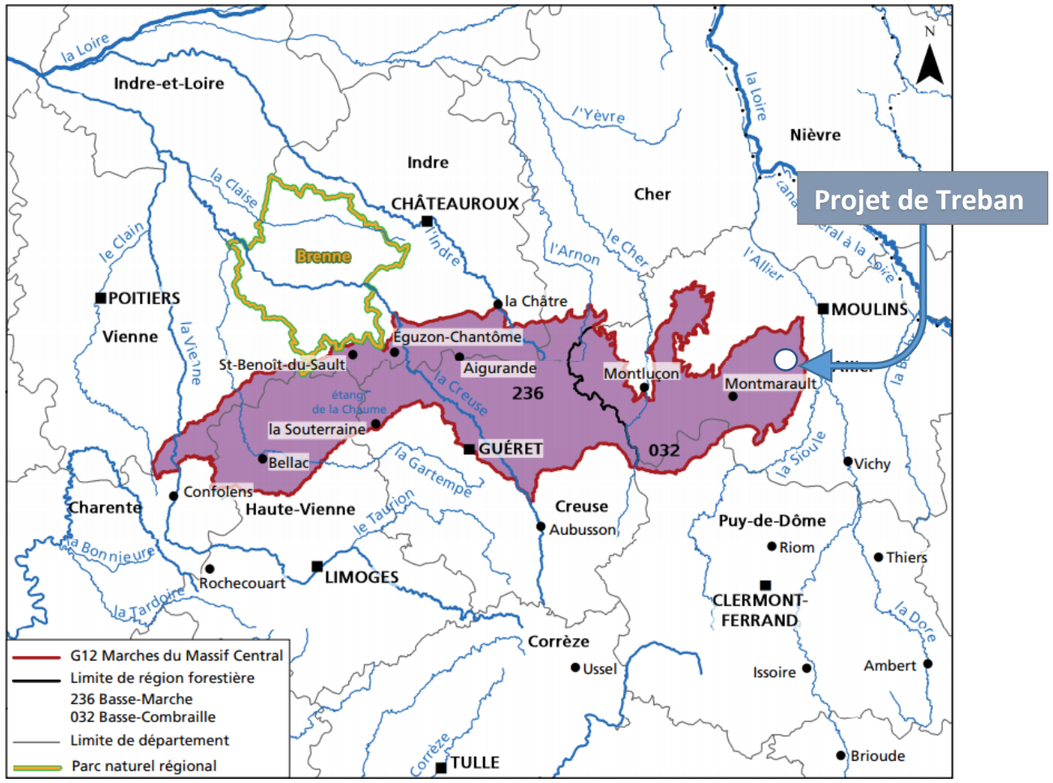


Figure 201 : Les régions forestières nationales de la SER G 12 : Marches du Massif central (Source : Inventaire Forestier National)

C'est une zone de transition progressive entre le sud du Bassin parisien et les hauteurs du Massif central, d'où son appellation de « Marches ».
Dans cette SER essentiellement agricole (80 %), la forêt occupe 13 % de la surface totale et avoisine 90 000 ha sans compter les peupleraies cultivées. Le paysage agricole et bocager comprend aussi de nombreuses haies arborées riches en arbres d'émonde et de petits îlots boisés. Des peupleraies et des noyers plantés isolément, en alignements ou en parcelles complètent cet ensemble. Les forêts se retrouvent souvent sur les flancs abrupts des vallées encaissées.

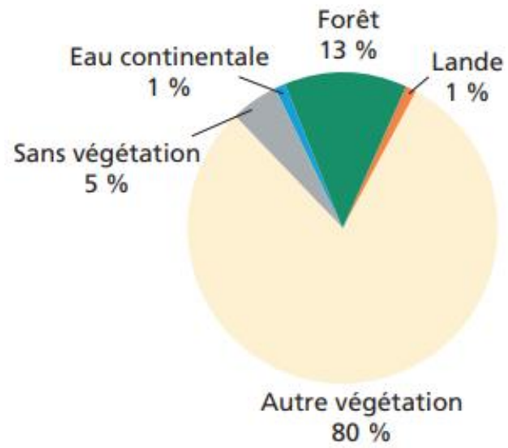


Figure 202 : Occupation du sol au sein de la SER G 12 (Source : Inventaire Forestier National)

Aucune forêt publique n'est située sur l'AEI d'après la base de données de l'ONF. On retrouve dans la partie nord et sud de l'AEI des forêts fermées de feuillus, au sud-ouest une forêt ouverte de feuillus purs et une peupleraie. La ZIP n'est concernée par aucune forêt privée ou publique.
La carte page suivante utilise la base de données de la carte forestière v2 de l'IFN.

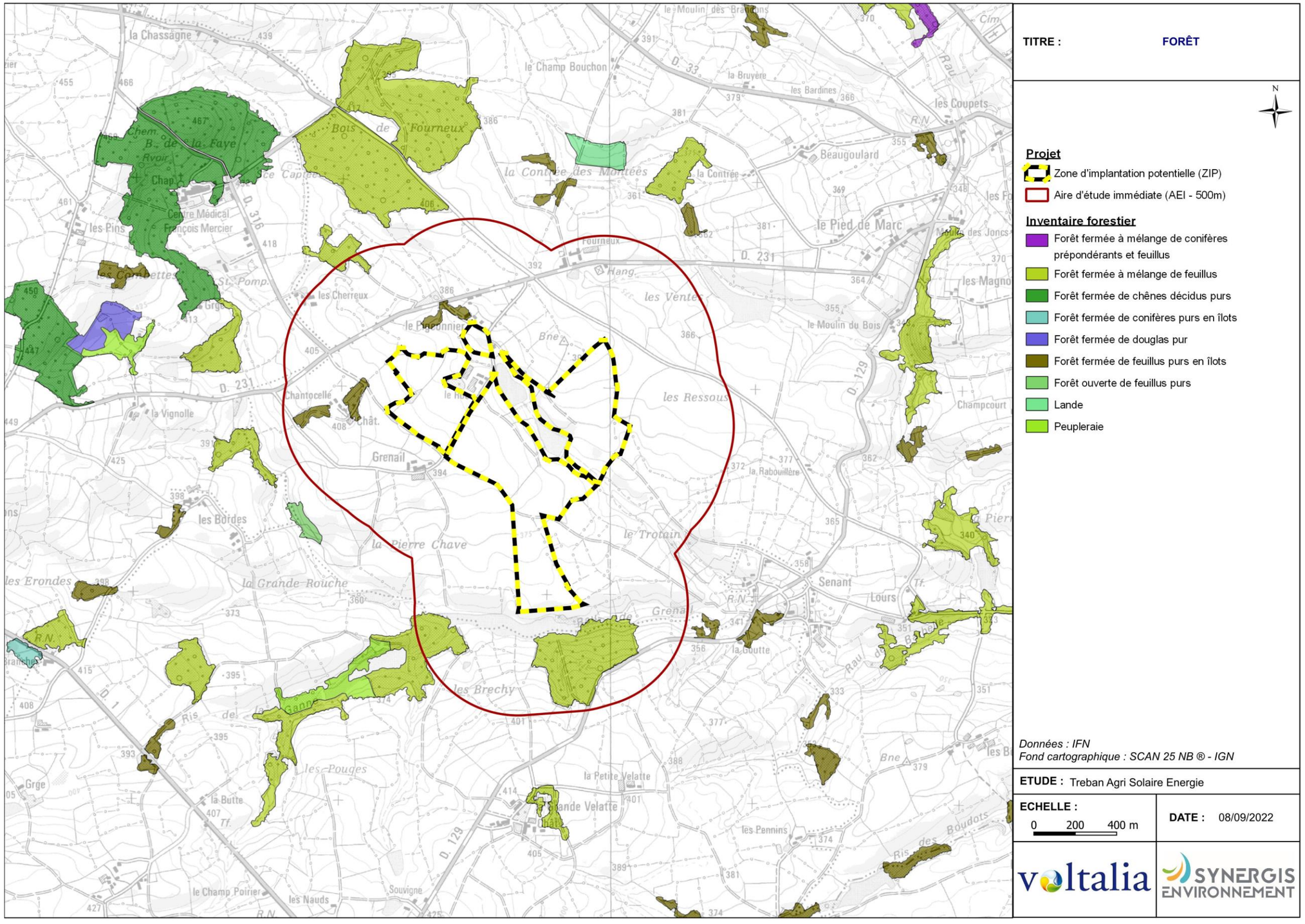


Figure 203 : Carte forestière

V.3.4 Urbanisation

L'AEI se trouve à 16 km à l'ouest de l'axe Vichy-Moulin qui sont les principales villes de l'Allier, située respectivement à 35 et 23 km.

La figure ci-après compare l'environnement de la zone d'étude en 1950 et 2019. La principale évolution concernant l'urbanisation est la construction de bâtiments agricoles.

L'AEI est localisée à l'écart du cœur urbain de la commune de Treban, situé à environ 1,7 km au nord-ouest. Des bâtiments sont identifiés au sein de l'AEI, principalement au nord, à l'ouest et au centre de son périmètre. Il s'agit essentiellement de structures agricoles ainsi que de quelques habitations.

Des bâtiments sont situés à proximité de la ZIP, dont 2 bâtiments d'habitations.
La carte suivante localise le bâti dans le secteur de l'AEI.

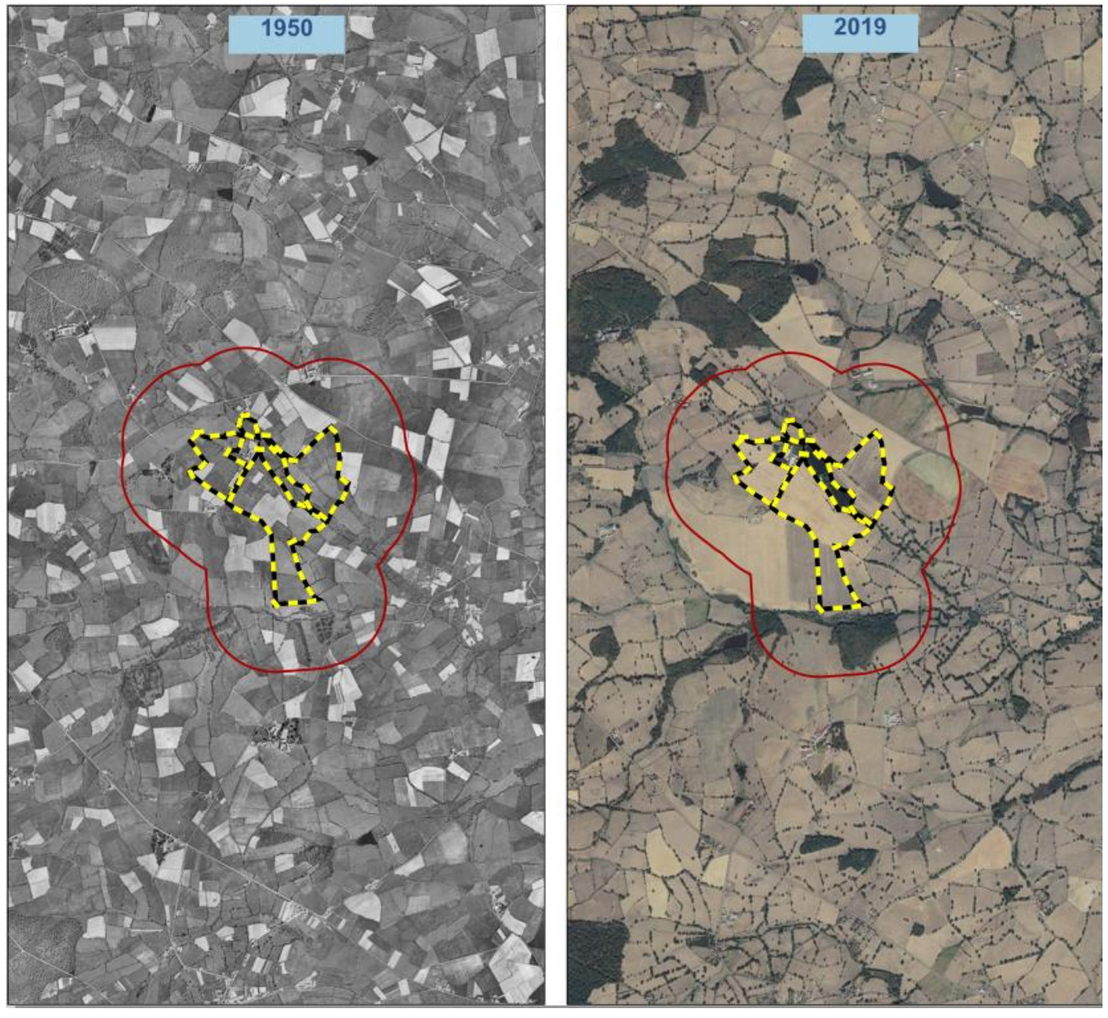


Figure 204 : Comparaison de photos aériennes entre 1950 et 2019

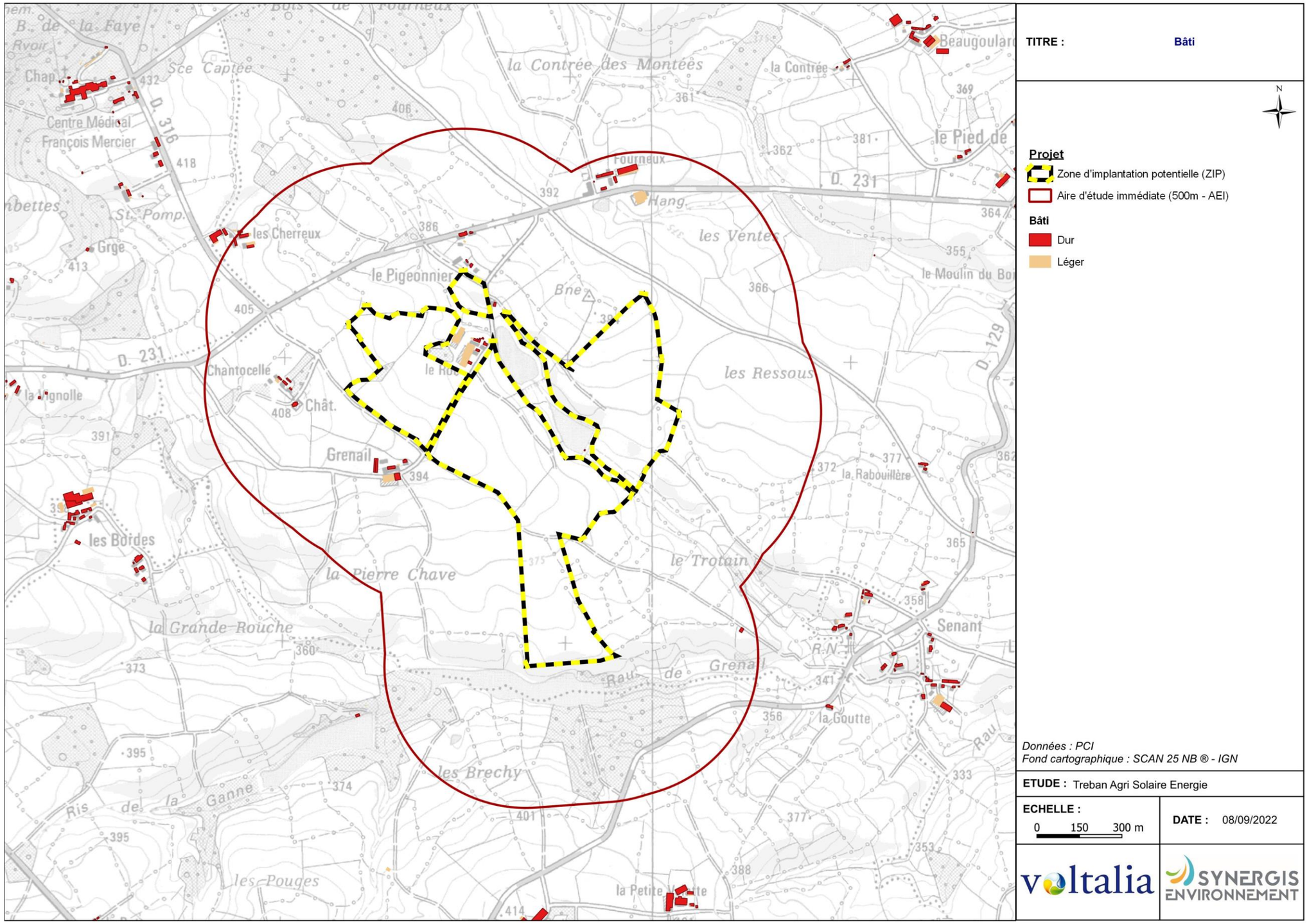


Figure 205 : Bâti

V.3.5 Infrastructures et servitudes

V.3.5.1 *Trame viaire*

L'AEI n'est concernée par aucune route nationale ou autoroute. Le réseau routier est constitué de réseau de chemins ruraux et de voies communales et de routes départementales.
Les deux routes départementales sont la D231 qui traverse la partie nord de l'AEI, et la D129 qui traverse la partie sud de l'AEI.

La Loi Barnier avec les articles L111-6 à L111-10 du Code de l'Urbanisme imposent un recul de constructibilité de 100 m de part et d'autre de l'autoroute et un recul de 75 m de part et d'autre des routes à grande circulation, ce qui comprend les routes nationales définies à l'article L. 123-1 du code de la voirie routière et mentionnées par le décret n°2010-578 du 31 mai 2010.

Aucune route à proximité de l'AEI n'est concernée par ce décret.

Un chemin de randonnée a été identifié à 10 km de l'AEI. Le sentier de grande randonnée GR 300, relie Sancoins au Puy-en-Velay en passant par Clermont-Ferrand et en traversant, du nord au sud, dans l'ordre, les départements de l'Allier, du Puy-de-Dôme et de la Haute-Loire et ce sur environ 300 km.

V.3.5.2 *Réseau ferré*

Aucune voie ferrée n'est présente sur ou à proximité de l'AEI (au plus proche à environ 14,7 km à l'est, sur la commune de Ferté-Hauterive).
L'éloignement de cette infrastructure exclut de fait toute contrainte pour le projet.

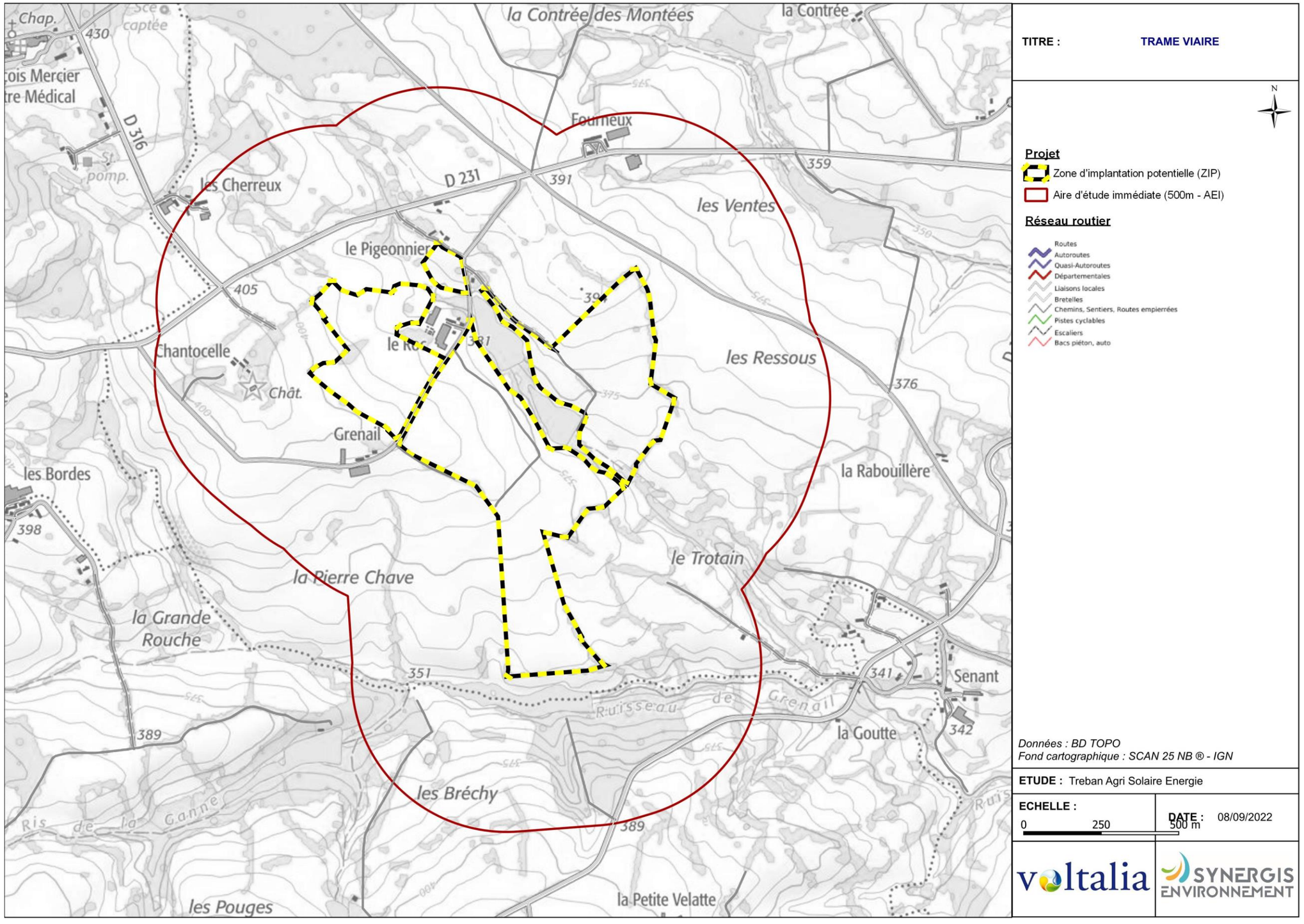


Figure 206 : Trame viaire

V.3.5.3 *Réseau électrique*

D'après le distributeur ENEDIS, l'AEI est concernée par plusieurs lignes électriques aériennes haute tension, basse tension ainsi qu'une ligne souterraine basse tension. La ZIP est concernée par plusieurs lignes électriques aériennes haute tension deux basse tension ainsi qu'une ligne souterraine basse tension.

D'après le distributeur RTE, l'AEI n'est concernée par aucune ligne électrique aérienne ou souterraine. Au plus proche, une ligne électrique haute tension est située à 1,3 km au nord-est de l'AEI.

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.

V.3.5.4 *Canalisations de transport de matières dangereuses*

Aucune canalisation de transport de matières dangereuses n'est présente au droit de l'aire d'étude, d'après les données du CEREMA et du DDRM de l'Allier.
Au plus proche, à environ 1,4 km au sud-ouest de l'AEI, on retrouve une canalisation de gaz.

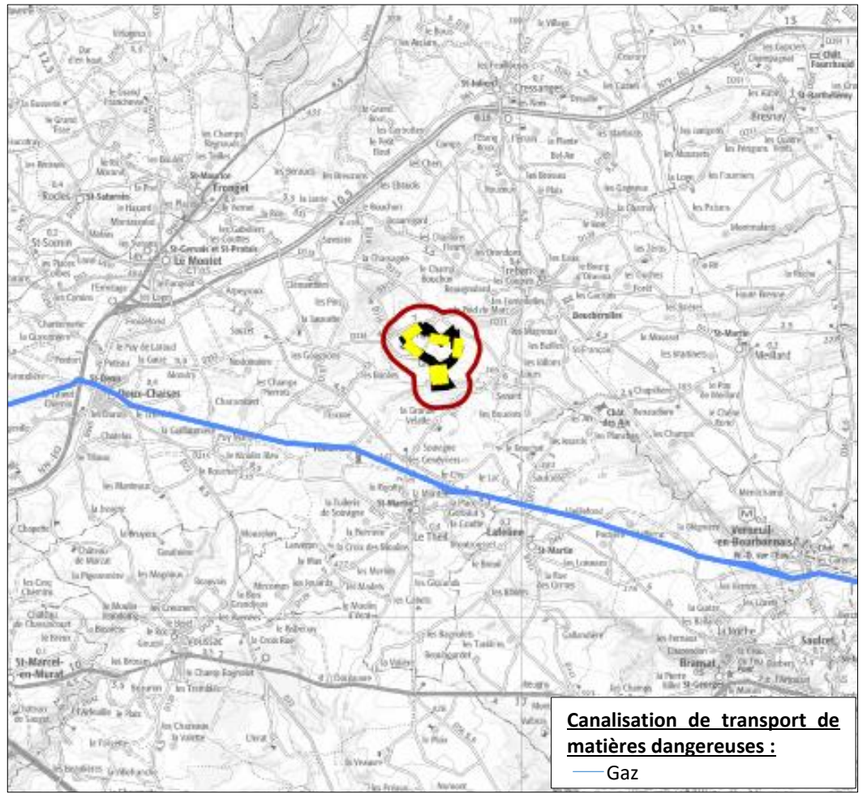


Figure 207 : Canalisations de transport de matières dangereuses (Source : CEREMA)

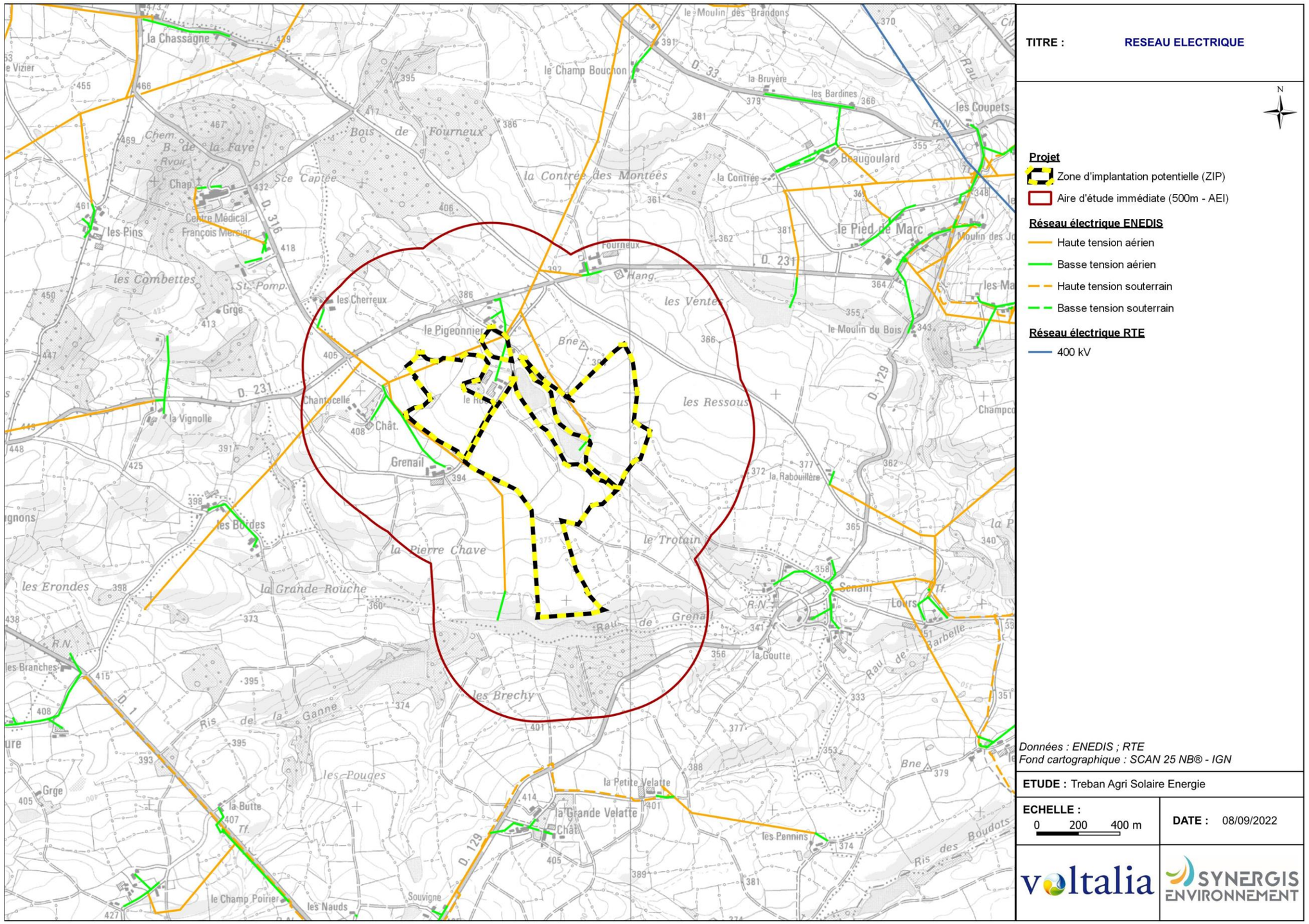


Figure 208 : Réseau électrique

V.3.5.5 *Réseau d'eau potable*

La communauté de communes du bocage bourbonnais gère, en délégation, l'alimentation en eau potable des communes de l'AEI. Le délégataire, la collectivité SIVOM RIVE GAUCHE ALLIER, assure la production, le transfert et la distribution d'eau potable.
Les recherches entreprises n'ont pas permis d'identifier un réseau d'eau potable au sein de l'AEI.

V.3.5.6 *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.

La communauté de communes du bocage bourbonnais gère, en délégation à la collectivité SIVOM RIVE GAUCHE ALLIER, l'assainissement collectif et non collectif des communes de l'AEI.
Les recherches entreprises n'ont pas permis d'identifier un réseau d'assainissement au sein de l'AEI.

V.3.5.7 *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.

Aucun Plan de Servitude Aéronautique (PSA) ne grève l'AEI. Au plus proche, le PSA associé à l'aérodrome de Moulin est situé à 23 km.

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.

V.3.5.8 *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'Etat, contre les obstacles physiques susceptibles de gêner la propagation des ondes. Elles sont instituées en application des articles L54 a L56-1 et R21 a 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 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) a permis d'identifier une servitude de type PT2LH à environ 1 km au sud-est de l'AEI, gérée par l'opérateur France Télécom.

Aucun faisceau hertzien est situé au droit de l'AEI. Le faisceau hertzien le plus proche est situé à environ 500 au nord-est de l'AEI, il appartient au gestionnaire réseau Free mobile.

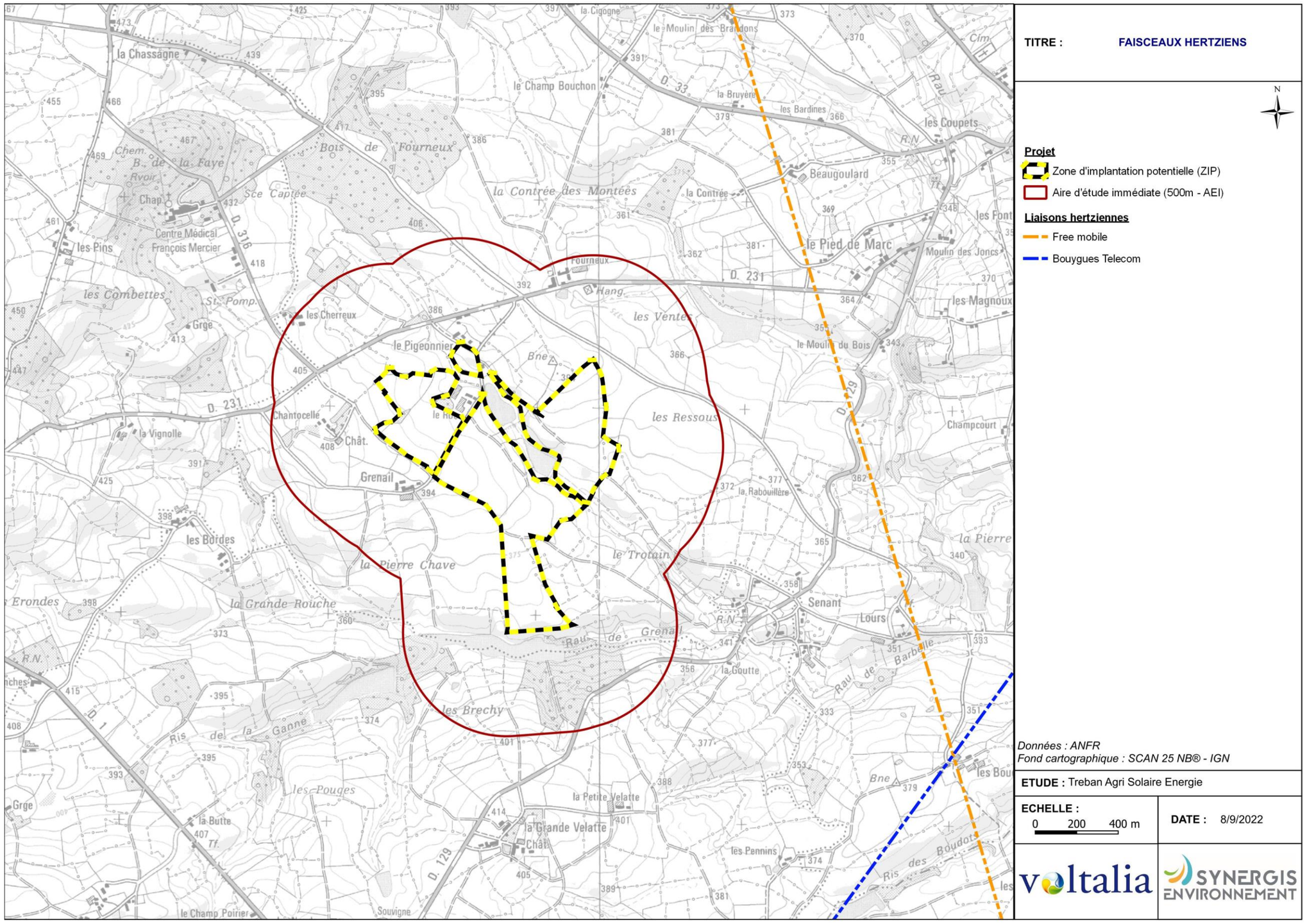


Figure 209 : Faisceaux hertziens

V.3.5.9 *Servitudes liées au patrimoine*

V.3.5.9.1 *Patrimoine archéologique*

Depuis le XIXe 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. A 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.

Ces ZPPA (Zones de Présomption de Prescription Archéologique) 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)* ».

La consultation de l'Atlas des Patrimoines n'a pas permis de recenser une servitude liée au patrimoine archéologique. **L'AEI n'est incluse dans aucune ZPPA** (Zone de Présomption de Prescription Archéologique).

Concernant les centrales photovoltaïques :

Un diagnostic archéologique préventif pourra être prescrit au titre du livre V du patrimoine lors de l'instruction de la demande d'autorisation.

V.3.5.9.2 *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 la base de données de l'Atlas des Patrimoines, **l'AEI n'est pas concernée par un SPR.**

V.3.5.9.3 *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. L'objectif de cet outil réglementaire est de préserver les paysages reconnus comme étant exceptionnels au niveau national.

Concernant les centrales photovoltaïques :

Le maître d'ouvrage se doit d'informer les services de l'état de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site. Un avis des Architectes des Bâtiments de France (ABF) sera émis. Il devra être conforme pour les permis de démolir (article R. 425-18) et simple pour les autres types de constructions ou travaux (article R. 425-30).

D'après la base de données de l'Atlas des Patrimoines, **l'AEI n'est pas concernée par un site inscrit ou classé.**

V.3.5.9.4 *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.

Aucun monument historique ni périmètre de protection n'est recensé dans l'AEI. Au plus proche, le château de Boucherolles se situe dans le bourg de Treban à 2 km au nord-est de l'AEI.

V.3.6 Documents d'urbanisme et politiques énergétiques

V.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.

Pour la communauté de communauté de communes du Bocage Bourbonnais, aucun SCoT n'est en vigueur à la date de rédaction de la présente étude d'impact.

V.3.6.2 *Le document local d'urbanisme*

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 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 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.

Aucun PLU ni carte communale n'est en vigueur dans la commune de Treban. Les POS (Plans d'Occupation du Sol) étant caducs depuis le 26 mars 2017, c'est le RNU (Règlement National d'Urbanisme) qui s'applique sur les communes. Elles sont donc soumises à la règle de la constructibilité limitée qui prescrit que « les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune ». Cependant, l'article L 111-4 du code de l'urbanisme, relatif au RNU, dispose que « peuvent être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune : les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national. »

Les deux autres communes concernées par l'AEI, disposent d'une Carte Communale.
Celle de la commune de Tronget a été approuvée le 28/04/2008, la partie de l'AEI localisée dans cette commune est située en zone naturelle (N), toute construction est interdite.
La carte communale de Le Theil a été approuvée le 23/11/2008, la partie de l'AEI localisée dans cette commune est située en zone non constructible (ZnC).

Concernant les centrales photovoltaïques :

D'après l'arrêt du 23 octobre 2015 de la CAA de Nantes, « *les panneaux photovoltaïques en cause, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif au sens des dispositions l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme* ». Plusieurs autres jurisprudences ont également retenu ce principe : CAA Bordeaux, 13 oct. 2015, n°14BX01130 ; CAA Nantes, 23 oct. 2015, n° 14NT00587 ; CAA Bordeaux, 3 avr. 2018, n° 16BX00674.

V.3.6.3 *Loi Montagne*

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

Les communes de l'AEI ne sont pas concernées par la loi Montagne.

V.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'Etat.

Les communes de l'AEI ne sont pas concernées par la loi Littoral.

V.3.6.5 *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 règle, le SRADDET se doit de respecter un contenu minimal obligatoire, imposé selon les articles R.4251-8 à R.4251-12 du CGCT.

Après son adoption par le Conseil régional le 20 décembre 2019, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) d'Auvergne-Rhône-Alpes a été approuvé par arrêté préfectoral du 15 avril 2020. Ce SRADDET 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 :

- 1.5. Réduire les émissions des polluants les plus significatifs et poursuivre celle des émissions de gaz à effet de serre
- 3.7. Augmenter de 54 % la production d'énergies renouvelables (électriques et thermiques) en s'appuyant sur les potentiels spécifiques de chaque territoire
- 3.8. 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 61 : 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%**
Eolien	773	2 653	4 807	7%	7 700	8,5%
PAC / géothermie	2 086	2 470	2 621	4%	3 931	4%
Déchets	1 676	1 579	1 499	2%	1 500	1%
Solaire thermique	220	735	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.

V.3.6.6 *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.

Le S3REnR de l'ancienne région administrative d'Auvergne a été approuvé par arrêté du préfet de région et publié au recueil des actes administratifs en date du 28 février 2013. Au moment de l'approbation du S3REnR, le volume d'énergie renouvelable en service et en file d'attente en Auvergne était de 1 638 MW (1 340 MW en service et 298 MW en file d'attente).

Le S3REnR prévoit 43,4 M€ d'investissement et permet ainsi le raccordement de 586 MW. Ces investissements sur les réseaux de transport et de distribution permettent de créer 224 MW de capacités d'accueil nouvelles pour les productions EnR.
Avec une capacité d'accueil de 586 MW, la quote-part régionale s'élève à 48,4 k€/MW.

D'après la contribution du SER (Syndicat des Énergies Renouvelables) à l'élaboration du SRADDET de la région, la mise à jour du S3REnR en région Auvergne-Rhône-Alpes a pour objectif d'assurer :

- Une visibilité pérenne des capacités d'accueil des EnR d'ici 2030 ;
- Une augmentation des capacités d'accueil des EnR sur les réseaux en optimisant les investissements nécessaires ;
- Une anticipation des développements et renforcements de réseau pour faciliter l'accueil des EnR ;
- Une mutualisation régionale des coûts entre les porteurs de projets favorisant l'émergence de projets EnR dans les zones où les coûts de raccordement sont élevés.

V.3.6.7 *Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)*

Dorénavant, les PCET sont remplacés par les PCAET (Plan Climat Air Énergie Territorial) qui associent aux enjeux climat-énergie ceux relatifs à la qualité de l'air. Ils 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.

Le 23 octobre 2018, le syndicat départemental d'énergie de l'Allier a initié une démarche départementale pour la réalisation des Plans Climat en proposant à l'ensemble des EPCI de l'Allier. Ce PCAET est en cours de validation. La CC du Bocage Bourbonnais, dont la population est inférieure à 20 000 habitants, s'est engagée sur la base du volontariat.

V.3.7 Projets connus et centrales photovoltaïque en exploitation

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.

L'article R122-5 du code de l'environnement (modifié par les décrets du 11 août 2016 et du 26 janvier 2017) indique, qu'au sein de l'étude d'impact, la description des incidences notables du projet doit être réalisée en tenant compte du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique.
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

V.3.7.1 *Etude d'incidences environnementales au titre de l'article R. 214-6 et enquête publique*

Il s'agit de projets pouvant avoir des incidences sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement (règlementation Loi sur l'Eau).

Toutefois, il est rappelé que les centrales photovoltaïques ne sont à l'origine d'aucun rejet ou prélèvement dans le milieu aquatique. Leurs effets potentiels restent donc fortement réduits, d'autant plus qu'une attention particulière est apportée à la préservation des cours d'eau et éléments d'intérêt (mares, haies anti-ruissellement, zones humides…). Le périmètre d'étude de ces éventuels effets cumulés liés à l'aspect « Eau » sera donc cantonné à la commune concernée par la zone d'implantation potentielle.

D'après les informations disponibles sur le site Internet de la Préfecture de l'Allier (consultés le 08/11/2022), les recherches entreprises n'ont pas permis de mettre en évidence un projet spécifiquement lié à la règlementation Loi sur l'Eau.

V.3.7.2 *Etude d'impact/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 Auvergne-Rhône-Alpes, en date du 08/11/2022.

Tableau 62: Projets connus ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale

Communes concernées	Nature du projet – Pétitionnaire	Date de l'avis	Distance estimée
Deux-Chaises et Le Theil	Projet de parc éolien – SOCIETE BORALEX	14/06/2022	2,9 km

De plus, VOLTALIA développe un projet éolien situé à proximité direct du projet Treban Agri Solaire Energie. Bien que la réglementation n'impose pas la prise en compte de ces projets dans la définition des incidences cumulées, et que ceux-ci ne sont pas assurés d'aboutir un jour, VOLTALIA a décidé d'inclure tout de même le projet éolien de Treban dans l'analyse des incidences cumulées par souci de cohérence écologique et de transparence.

Aucune centrale photovoltaïque existante n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude éloignée.

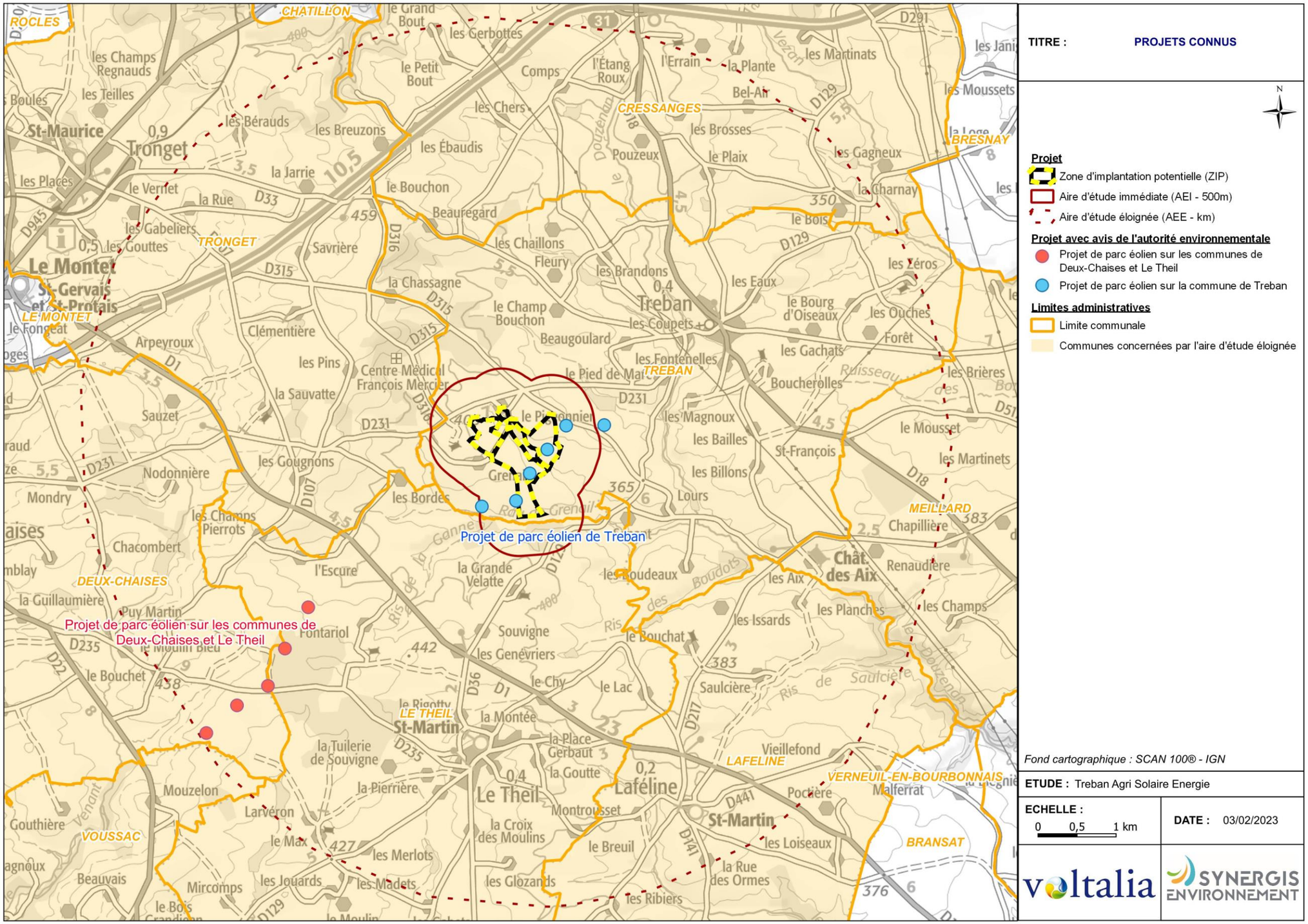


Figure 210 : Projets connus

V.3.8 Risques technologiques

V.3.8.1 *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 à « déclaration » ou à « autorisation » suivant les risques qu'elles peuvent générer pour l'environnement au sens large.

Aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement n'est présente au sein de l'AEI.
L'ICPE en fonctionnement la plus proche concerne un élevage de volaille, soumis à autorisation dans la commune de Treban à 1,6 km au nord-est de l'AEI.

V.3.8.1 *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. Les entreprises mettant en œuvre les plus grandes quantités de substances dangereuses dites « SEVESO 2 seuils hauts » ou « SEVESO AS », font l'objet d'une attention particulière de l'État. Elles sont soumises à autorisation avec servitudes et font l'objet d'un plan particulier d'intervention et d'un plan de prévention des risques technologiques (PPRT).

Aucune installation ne relève de la directive SEVESO à proximité de l'AEI.
Le site SEVESO le plus proche se situe dans la commune de Saint-Pourçain-sur-Sioule à environ 13,2 km au sud-est de l'AEI. Il s'agit de VAL'LIMAGNE.COOP, commerce de gros (commerce interentreprises) de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail, statut SEVESO seuil bas.

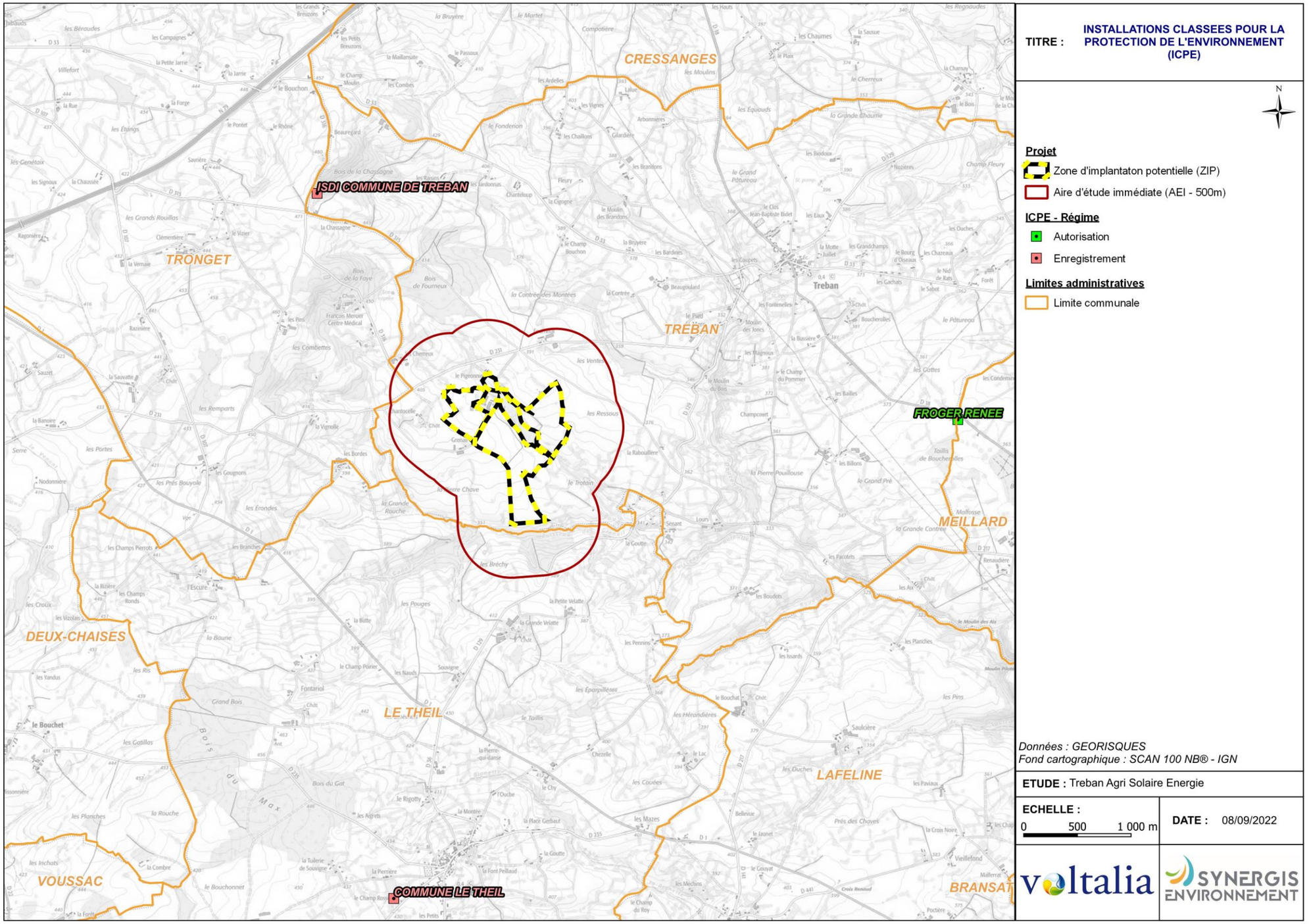
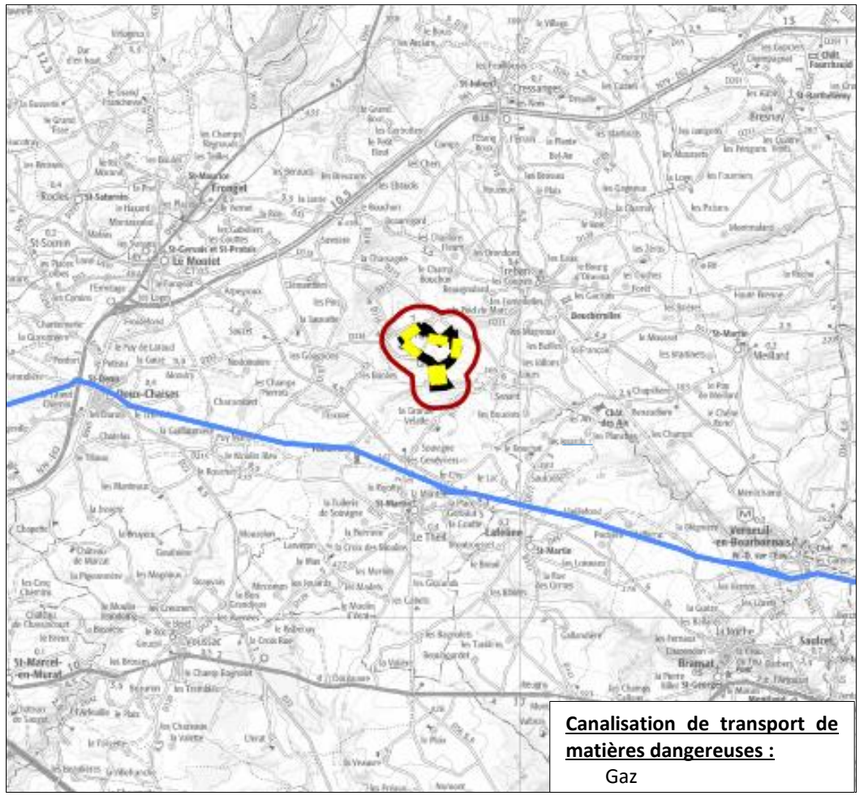


Figure 211 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

V.3.8.2 *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.

Aucune canalisation de transport de matières dangereuses n'est présente au droit de l'aire d'étude, d'après les données du CEREMA et du DDRM de l'Allier.
Au plus proche, à environ 1,4 km au sud-est de l'AEI, on retrouve une canalisation de gaz.



Canalisation de transport de matières dangereuses :
Gaz

V.3.8.1 *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 progressive ou brutale selon les types d'ouvrages.

Les communes de l'AEI ne sont pas concernées par le risque de rupture d'ouvrage hydraulique.

V.3.8.2 *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.

Les communes de l'AEI ne sont pas concernées par le risque nucléaire. La centrale nucléaire la plus proche est la centrale de Belleville à 125 km.

V.3.8.3 *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.

La commune de Treban n'est pas concernée par le risque minier ni de PPR minier. La commune de Tronget, commune de l'AEI, est concernée par un aléa faible à moyen de risque minier.

V.3.10 Sites et sols pollués

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites pollués ou susceptibles de l'être d'une façon systématique (premier inventaire en 1978). Les principaux objectifs de ces inventaires sont 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.

L'inventaire des anciennes activités industrielles et activités de service, conduit systématiquement à l'échelle départementale depuis 1994, alimente une base de données nationale, BASIAS (Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service). Les données sont téléchargeables gratuitement.

Un inventaire sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif est également disponible dans la base de données BASOL.

Depuis mai 2005, les sites n'appelant plus d'action de la part des pouvoirs publics chargés de la règlementation sur les installations classées, ont été transférés de BASOL dans BASIAS.

Aucun site BASIAS ou BASOL n'est présent au droit de l'AEI.
Au plus proche, on retrouve :

- Un site BASIAS (décharge) dans la commune de Treban à 2,3 km au nord-ouest de l'AEI.
- Un site BASOL à environ 15 km au nord-ouest sur la commune de Buxières-les-Mines.

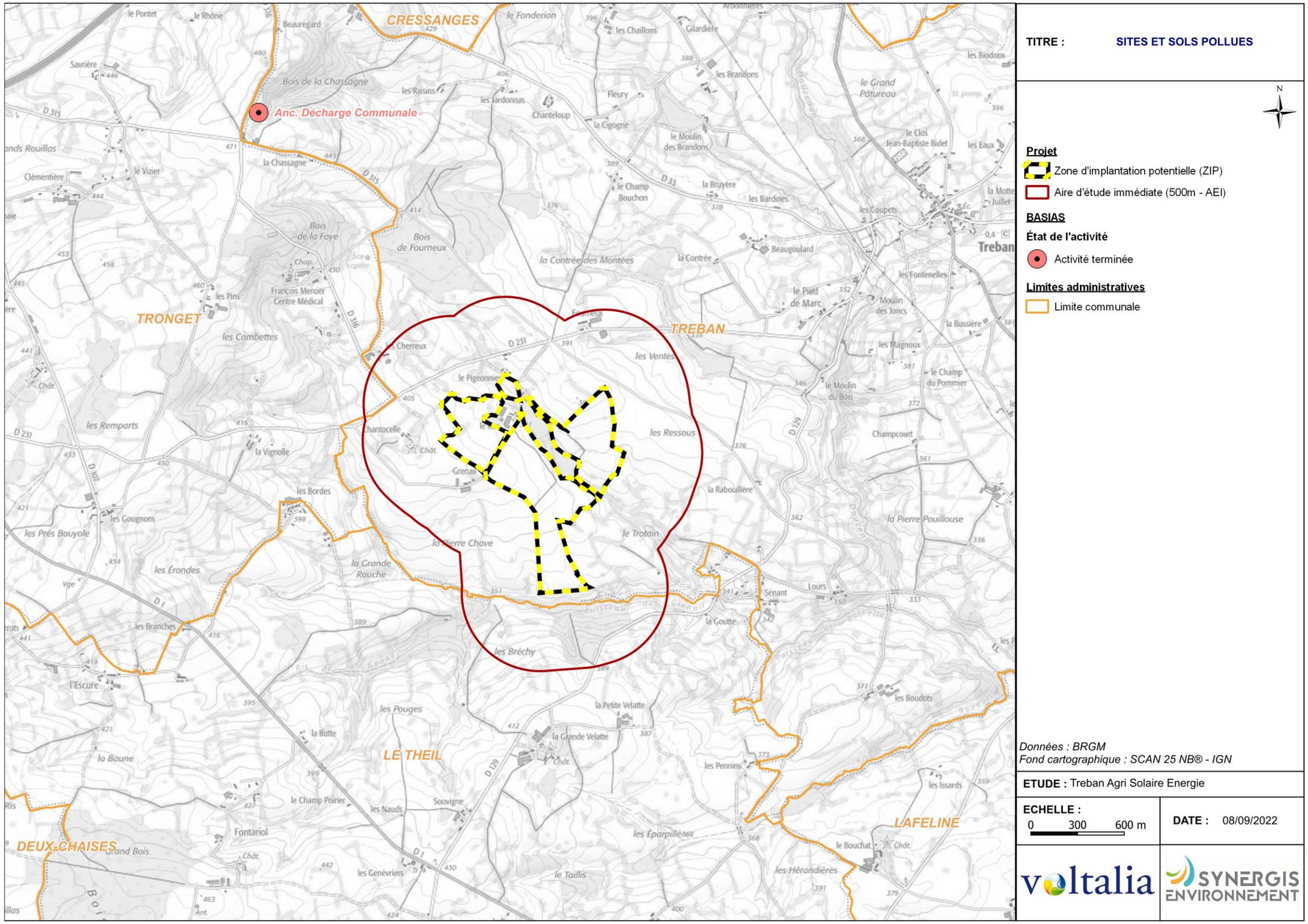


Figure 213 : Sites et sols pollués

V.3.11 Volet sanitaire

V.3.11.1 *Bruit*

À l'aplomb des lignes électriques, RTE identifie les niveaux sonores suivants :

Tableau 63 : Impact sonore des lignes électrique THT (Source : RTE)

Tension	Temps sec en dB(A)	Temps humide (brouillard) en dB(A)	Sous pluie en dB(A)
Ligne électrique avec pylônes type portique			
Ligne à 2 circuits 225 kV	19	29	34
Ligne à 2 circuits 400 kV	41	51	56
Ligne électrique avec pylônes type double portique (« Rhodon »)			
Ligne à 5 circuits 225 kV	26	36	51
Ligne à 2 circuits 400 kV et 3 circuits 225 kV	39	49	53
Ligne à 4 circuits 400 kV	43	53	58

Il s'agit de « l'effet couronne », correspondant à des micro-décharges électrique à l'origine d'un grésillement, généré par l'ionisation locale de l'air. Cet effet est exacerbé par temps humide car des gouttes d'eau se déposent à la surface des câbles et peuvent générer un bruit. D'après le gestionnaire RTE, on observe une baisse du bruit de 3 db(A) chaque fois que l'on double la distance d'éloignement. L'arrêté technique du 17 mai 2001 modifié en matière de bruit prévoit dans son article 12 ter, qu'à l'intérieur des locaux d'habitation certaines valeurs d'émergence doivent être respectées.

En principe, les lignes hautes tension ENEDIS sont de 20 kV et quelques réseaux à 33 kV existent encore. Ainsi, les puissances sonores associées aux lignes présentes au sein de la ZIP sont nettement inférieures à 19 dB(A) par temps sec et inférieures à 29 dB(A) par temps humide.

L'environnement sonore de l'AEI peut être qualifié comme relativement calme. L'ambiance acoustique est principalement marquée par les activités agricoles.

V.3.11.2 *Qualité de l'air*

En Auvergne, la qualité de l'air est suivie par "ATMO Auvergne" qui est une association agréée de surveillance de la qualité de l'air. Cette association dispose d'une quinzaine de stations de mesure fixes auxquelles s'ajoutent les moyens mobiles.

Dans l'Allier, les contributions des différents secteurs aux émissions de polluants montrent la même tendance : des fortes proportions dues au transport, à l'agriculture et au résidentiel. Les transports participent à plus de 60% aux émissions de NO_x.

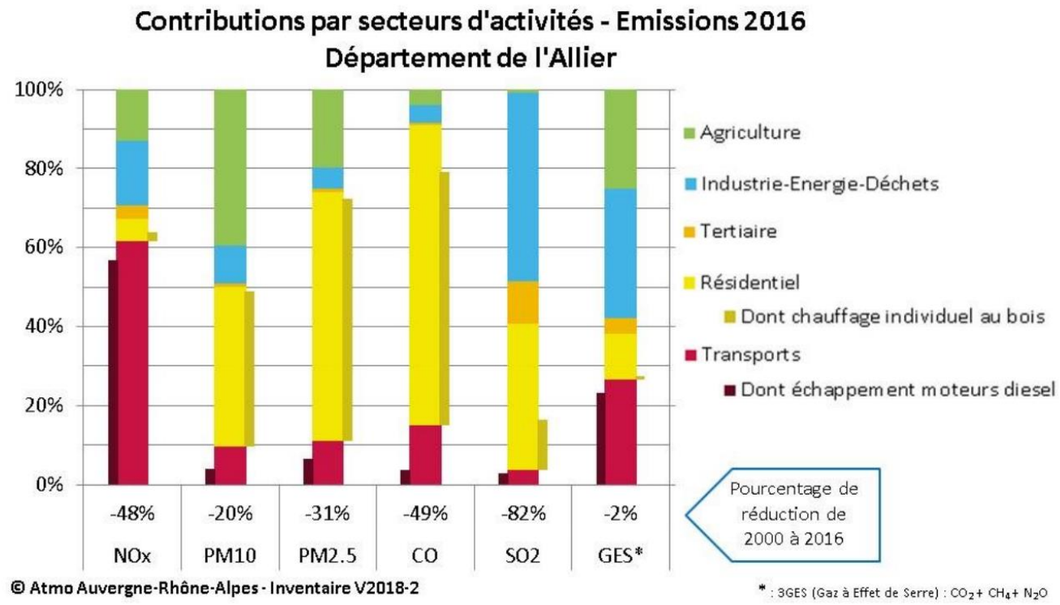


Figure 214 : Contribution des secteurs d'activités dans les émissions de polluants dans l'Allier (Source : ATMO AURA, 2016)

En 2018, dans l'Allier, la qualité de l'air continue de s'améliorer et la population est très peu exposée aux polluants réglementaires :

- Pour le dioxyde d'azote, comme partout, les abords directs des axes routiers peuvent rester problématiques, même si la réglementation n'est pratiquement pas dépassée sur ce département : 200 habitants subissent encore des niveaux de concentrations supérieurs à la valeur limite réglementaire en vigueur (qui est égale au seuil OMS).
- Concernant les particules PM10, aucune personne n'a été exposée à des niveaux supérieurs à la valeur limite réglementaire et une centaine de personnes reste exposée à la valeur recommandée de l'OMS.
- Concernant les particules fines PM2,5, 23 000 personnes (6,8% du département) ont été exposées à des niveaux supérieurs à la recommandation de l'OMS.
- Pour l'ozone, aucune personne n'a été exposée à des niveaux qui dépassent la valeur cible pour la santé.

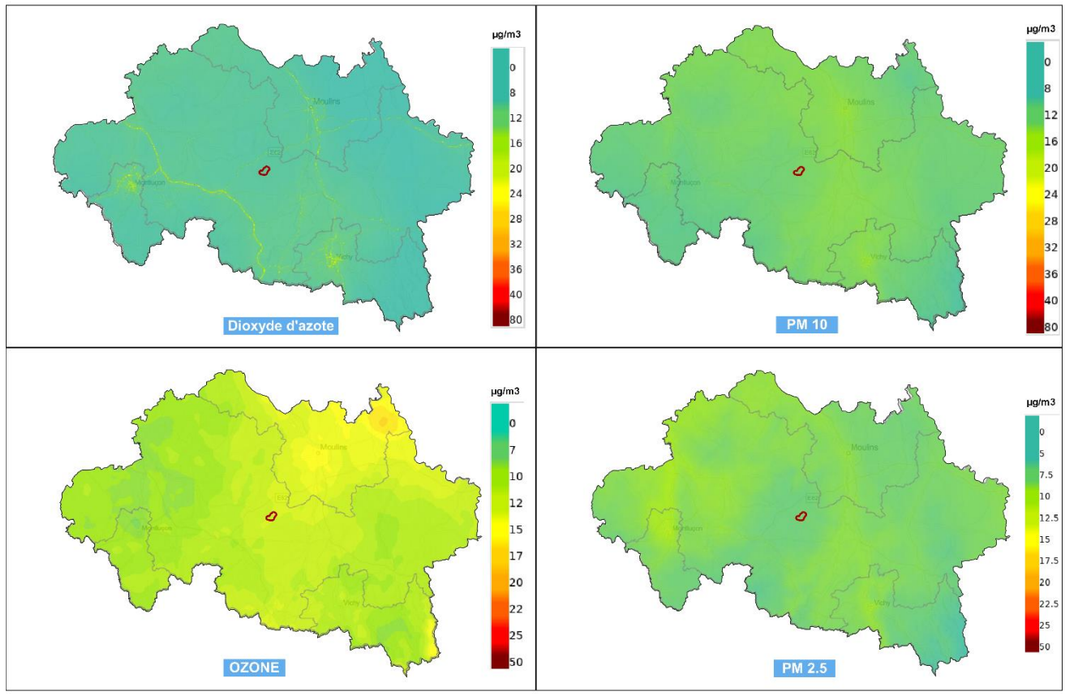


Figure 215 : Exposition à la pollution atmosphérique dans l'Allier et localisation de l'AEI (Source : ATMO AURA, 2018)

Compte tenu de ces données et de l'environnement immédiat dans lequel s'inscrit le projet (secteur rural à dominante agricole et relativement éloigné des grands axes de circulation), il est possible d'estimer que la qualité de l'air est relativement bonne pour la zone considérée).

V.3.11.3 *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 faible.

Par ailleurs, en plus de ces très rares vibrations sismiques naturelles, la zone d'implantation potentielle peut être localement affectée par des vibrations liées au trafic routier, notamment celui des routes communales à proximité. Néanmoins, la vibration des poids lourds et autres engins ne sont pas ressenties sauf éventuellement à quelques mètres de la chaussée.

Concernant les centrales photovoltaïques :

En classe de sismicité très faible, les mouvements de sol potentiels ne seront pas de nature à remettre en cause la sécurité d'une centrale photovoltaïque.

V.3.11.4 *Champs électromagnétiques (CEM)*

En préambule il convient de rappeler quelques définitions[8] :

- **Le champ électrique** caractérise l'influence qu'une charge électrique peut exercer sur une autre charge. Plus la charge électrique est importante, plus le champ est fort et plus on s'en éloigne, plus l'influence – et donc le champ également - est faible. La tension électrique (unité : le volt – symbole : V) traduit l'accumulation de charges électriques. Le champ électrique est donc lié à la tension et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : le volt par mètre (symbole : V/m).
- **Le champ magnétique** caractérise l'influence d'une charge électrique en mouvement, et réciproquement exerce son action également sur les charges en mouvement. Une charge électrique en mouvement est un courant électrique dont l'unité est l'ampère (symbole : A). Le champ magnétique est donc lié au courant et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : l'ampère par mètre (symbole : A/m).
  Cependant dans l'usage courant, on utilise l'unité de mesure du flux d'induction magnétique, à savoir le tesla (symbole : T), et surtout sa sous-unité, le microtesla (symbole : µT), qui vaut un millionième de tesla. Dans la plupart des milieux, notamment dans l'air, on aura l'équivalence : 1 A/m = 1,25 µT.
- **L'électromagnétisme :** 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,).

La téléphonie mobile est notamment à l'origine de l'émission de champ électrique dans l'environnement via les antennes relais avec des seuils règlementaires variant de 41 à 61 V/m selon le type d'antenne utilisé. Les téléphones portables sont eux aussi à l'origine de champs mais dont l'exposition ne concerne qu'une partie du corps. Le paramètre de mesure est la puissance absorbée par unité de masse du tissu du corps, qui s'exprime en Watts par kilogramme (W/kg). On l'appelle plus communément DAS (Débit d'Absorption Spécifique). La valeur limite règlementaire à ne pas dépasser pour un portable est 2 W/kg.

[8] Disponible sur le site de Réseau de Transport d'Electricité (RTE) : http://www.clefdeschamps.info/

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° 2002-775 du 3 mai 2002. A 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.

Les valeurs limites d'exposition professionnelles sont définies en Europe par la Directive 2013-35 du 26 juin 2013. La transposition en droit national dans les pays membres doit être effectuée au plus tard le 30 juin 2016.

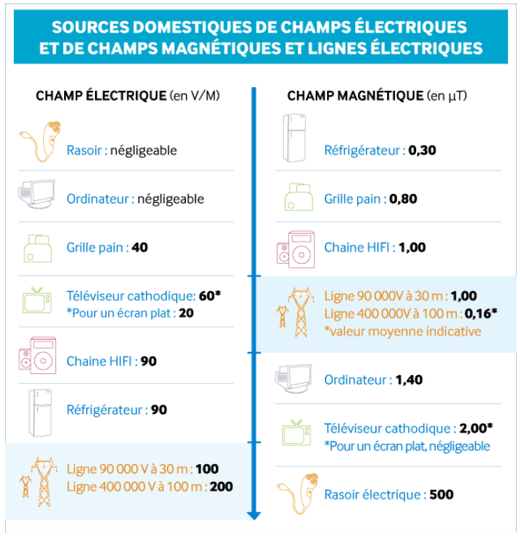


Figure 216 : Exemple de champs magnétiques et électrique (Source : RTE France)

Exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

Guide – Recommandations

	Documents		Restrictions de base			Niveaux de référence	
			Public	Travailleurs		Public	Travailleurs
1	**Guide provisoire INRS/IRPA/INIRC** **Exposition aux champs 50/60 Hz** **Issu de IEEE C 95.1-1991** **IRPA guidelines 1991-1994**	J I	10 mA/m²	10 mA/m²	E B	5 kV/m (24h/j) 10 kV/m (qqh/j) 0,1 mT (24h/j) 1 mT (qqh/j)	10 kV/m (8h/j) 30 kV/m (t<80/E) 0,5 mT (8h/j) 5 mT (2h/j) membres : 25 mT
2	**Prénorme européenne ENV 50166-1** **Norme expérimentale française** **NF-C 18-600 (0 Hz à 10 kHz) 1995**	J I	10 mA/m² 3,5 mA	4 mA/m² 1,5 mA	E B	10 kV/m 0,64 mT membres: 10 mT	30 kV/m (t<80/E) 1,6 mT membres: 25 mT
3	**Recommandation européenne** **1999/519/CE du 12/07/1999** **Décrét français n°2002-775du 3 mai 2002**	J I	2 mA/m²	NC	E I B	**5 kV/m** 0,5 mA **0,1 mT**	NC NC
4	**Directive européenne** **2004/40/CE du 29/04/04** **Exposition des travailleurs**	J I	NC NC	10 mA/m² 1 mA	E B	NC NC	**10 kV/m** **0,5 mT**

Restrictions de base = expriment les effets des champs électromagnétiques et les valeurs à ne jamais dépasser.
Niveaux de référence = valeurs dérivées des restrictions de base et calculées avec marge de sécurité.
J (mA/m²) : densité de courant induit dans le corps
I (A) : intensité du courant induit dans le corps
E (V/m) : champ électrique
B (T) : champ magnétique

Figure 217: Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

Sur l'AEI du projet de Treban, les sources éventuelles de CEM pourraient être localisées au niveau des lignes électriques du distributeur ENEDIS.
Le tableau suivant donne les valeurs de champ électro-magnétique généré par les lignes selon leur tension.

Tableau 64 : 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	-	-

D'après RTE, une ligne de 20 kV produit une exposition de 0,2 µT à 30 m soit environ 500 fois moins que le seuil réglementaire de 100 µT et 6 µT sous les conducteurs (soit environ 17 fois moins). Les lignes en présence au niveau de l'AEI ne dépassent pas ce voltage, donc le CEM non plus.

Aucun enjeu significatif n'est donc retenu pour cette thématique.

V.3.11.5 *Pollution lumineuse*

D'après les données de l'association AVEX (Frédéric TAPISSIER), il est possible d'affirmer qu'au niveau de l'AEI, le ciel se détache nettement : le niveau de pollution lumineuse est particulièrement bas. A proximité, les principales sources de pollution se concentrent au niveau du bourg de Treban, le Theil.

V.3.11.6 *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'avions, 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.

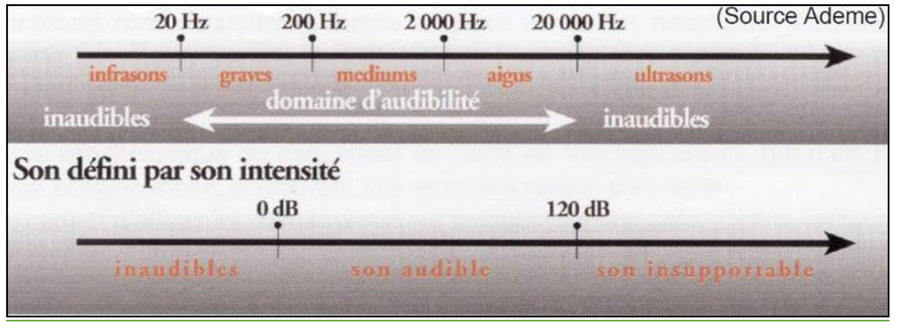


Figure 218 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine

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.

V.3.11.7 *Gestion des déchets*

Sur les communes de l'AEI, c'est SICTOM Sud Allier qui est compétente en matière de collecte et de traitement des déchets ménagers ainsi que celle des sacs jaunes.
Une déchetterie intercommunale est située dans la commune de Tronget.

V.3.11.8 *Ambroisie*

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.

La région Auvergne-Rhône-Alpes apparaît relativement touchée, principalement la vallée du Rhône.
Aucune signalisation au sein des communes de l'AEI n'a été répertoriée.

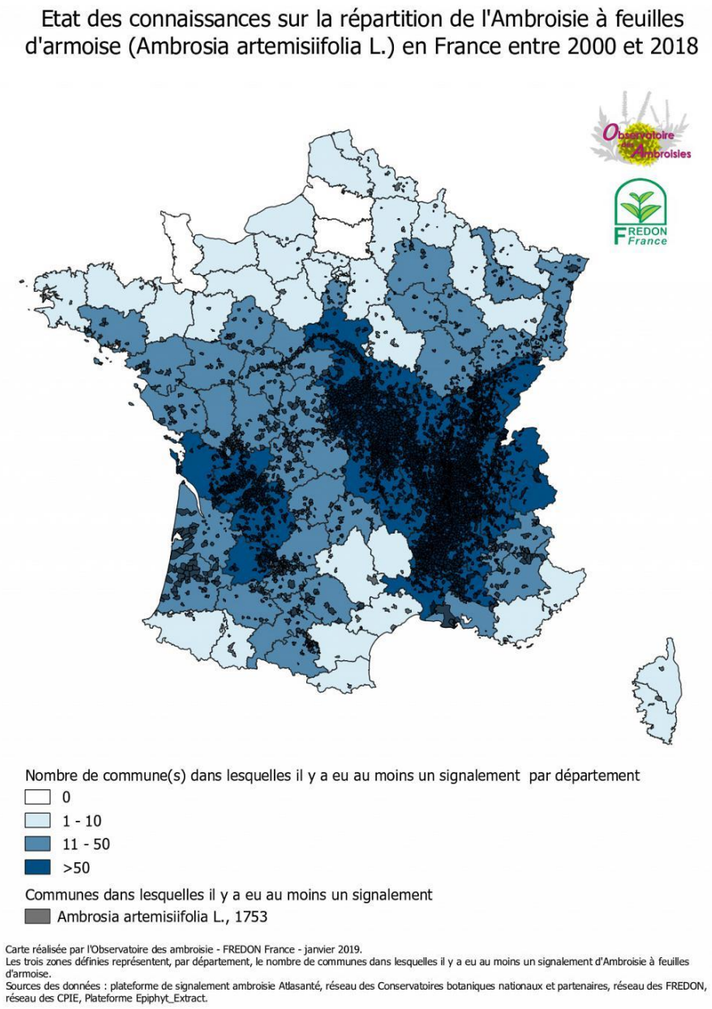


Figure 219 : Répartition de l'Ambroisie à feuilles d'armoise (Source : ambroisie.info)

V.3.12 Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu humain

Le tableau et les cartes pages suivantes synthétisent les enjeux et les sensibilités liés au milieu humain. Seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement.

Tableau 65: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu humain

Item		Diagnostic	Enjeu discriminant	Sensibilité discriminante d'un projet photovoltaïque
Contexte socio-économique	Contexte démographique, activités	- Contexte rural, petites communes - Variation démographique stable depuis 1999 - Taux de chômage de la commune de Treban légèrement inférieur au taux national	Faible	Très faible
	Occupations et utilisations du sol	- AEI occupée par des parcelles agricoles et quelques forêts privées de feuillus - Assolement des terrains agricoles de l'AEI partagé par les COP et les prairies - Plusieurs labels de qualité IGP mais pas AOC/AOP	Modéré	Modérée
	Urbanisation	- Des bâtiments sont identifiés au sein de l'AEI, principalement au nord et à l'ouest de son périmètre. Il s'agit essentiellement de structures agricoles ainsi que quelques habitations	Modéré	Modérée
		- Des bâtiments sont situés dans la partie nord-ouest de la ZIP, des bâtiments agricoles et 1 bâtiment d'habitation	Fort	Forte
Infrastructures et servitudes	Infrastructures de transport	Le réseau routier est constitué de réseau de chemins ruraux et de voies communales	Faible	Faible
		Aucune voie ferrée n'est présente sur ou à proximité de l'AEI	Très faible	Très faible
	Réseaux électriques	- l'AEI est concernée par plusieurs lignes électriques aériennes haute tension, basse tension ainsi qu'une ligne souterraine basse tension - La ZIP est concernée par plusieurs lignes électriques aériennes haute tension deux basse tension ainsi qu'une ligne souterraine basse tension	Modéré	Modérée
	Canalisations TMD	- Une canalisation de gaz est présente à 1,4 km au sud-ouest de l'AEI	Très faible	Très faible
	Réseaux d'eau potable et assainissement	- Les réseaux d'eau potable et d'assainissements sont assurés par la collectivité SIVOM RIVE GAUCHE ALLIER - Réseau AEP présent au sein des habitations présentes dans la ZIP	Faible	Faible
	Servitudes aéronautiques	- Néant	Très faible	Très faible
	Servitudes radioélectriques	- Néant	Très faible	Très faible
	Patrimoine	- Pas d'entité archéologique recensée sur l'AEI - Pas de site inscrit ou classé - Pas de monuments historiques	Très faible	Très faible
Documents d'urbanisme	Documents locaux d'urbanisme	- Aucun SCoT en vigueur - Règlement National d'Urbanisme en vigueur sur la commune de Treban	Très faible	Très faible
	Politiques environnementales	- SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes approuvé le 22/12/2019 - S3REnR de l'ancienne région Auvergne approuvé le 28/02/2013 - Pas de PCAET approuvé. PCAET du Bocage Bourbonnais en élaboration	Très faible	Très faible
Risques technologiques		- ICPE la plus proche située à 1,6 km au nord-est de l'AEI - Pas de site SEVESO au droit de l'AEI ou à proximité	Faible	Faible
Sites et sols pollués		- Aucun site BASIAS ou BASOL n'est présent au droit de l'AEI ou à proximité directe	Très faible	Très faible
Volet sanitaire	Bruit	- Relativement calme, sources sonores dues à l'activité agricole	Très faible	Très faible
	Qualité de l'air	- Qualité de l'air bonne sur l'AEI	Très faible	Très faible
	Vibrations	- Zone de sismicité faible	Très faible	Très faible
	Champs électromagnétiques	- Néant	Très faible	Très faible
	Pollution lumineuse	- Pollution lumineuse sur l'AEI très faible.	Faible	Très faible
	Infrasons et basses fréquences	- Néant	Très faible	Très faible
	Gestion des déchets	- Déchets gérés par SICTOM Sud Allier	Très faible	Très faible
	Salubrité publique	- Pas de données d'Ambroisie à feuilles d'armoise sur les communes de l'AEI	Très faible	Très faible

Légende							
	Enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	Sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Majeure

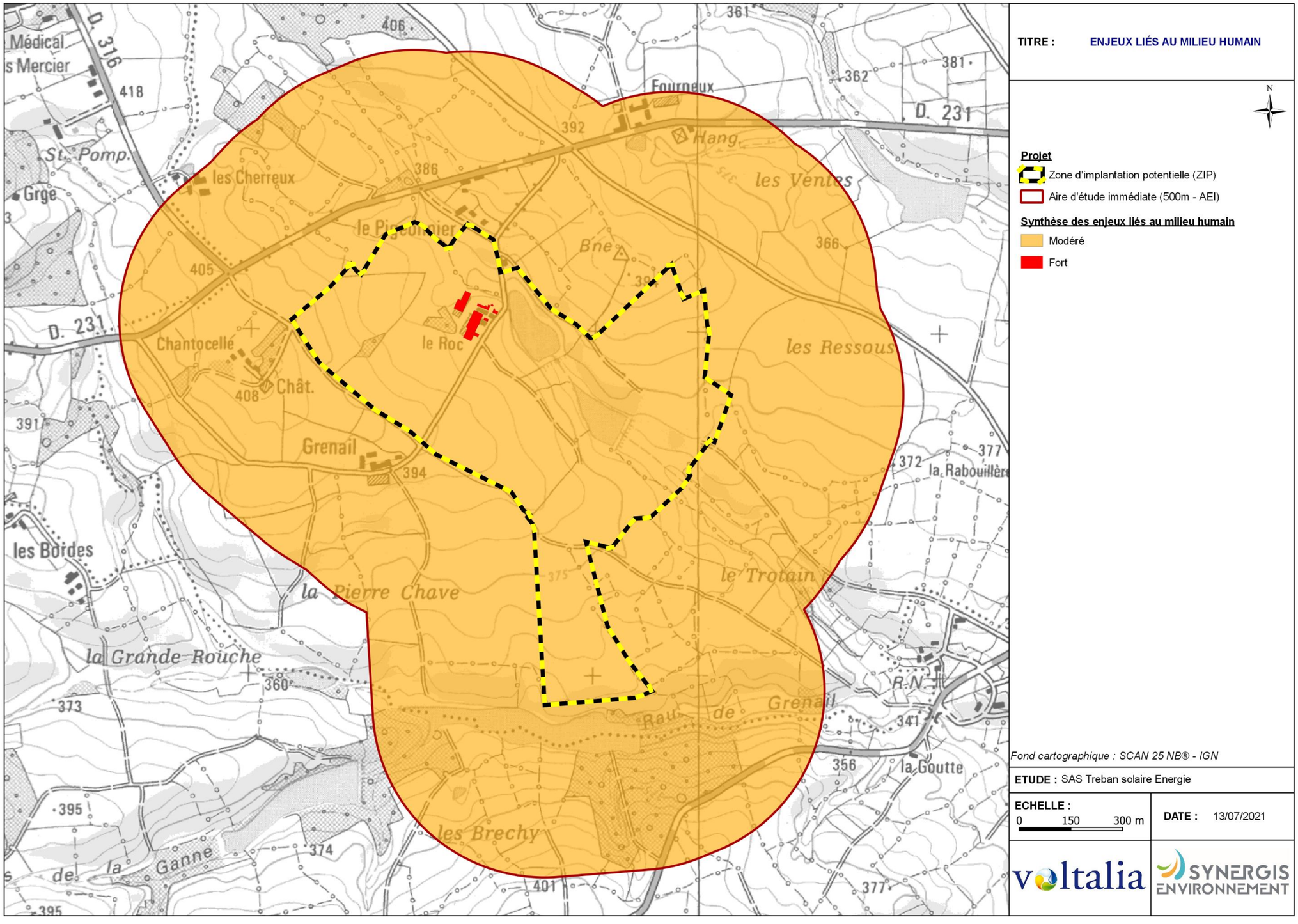


Figure 220 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain

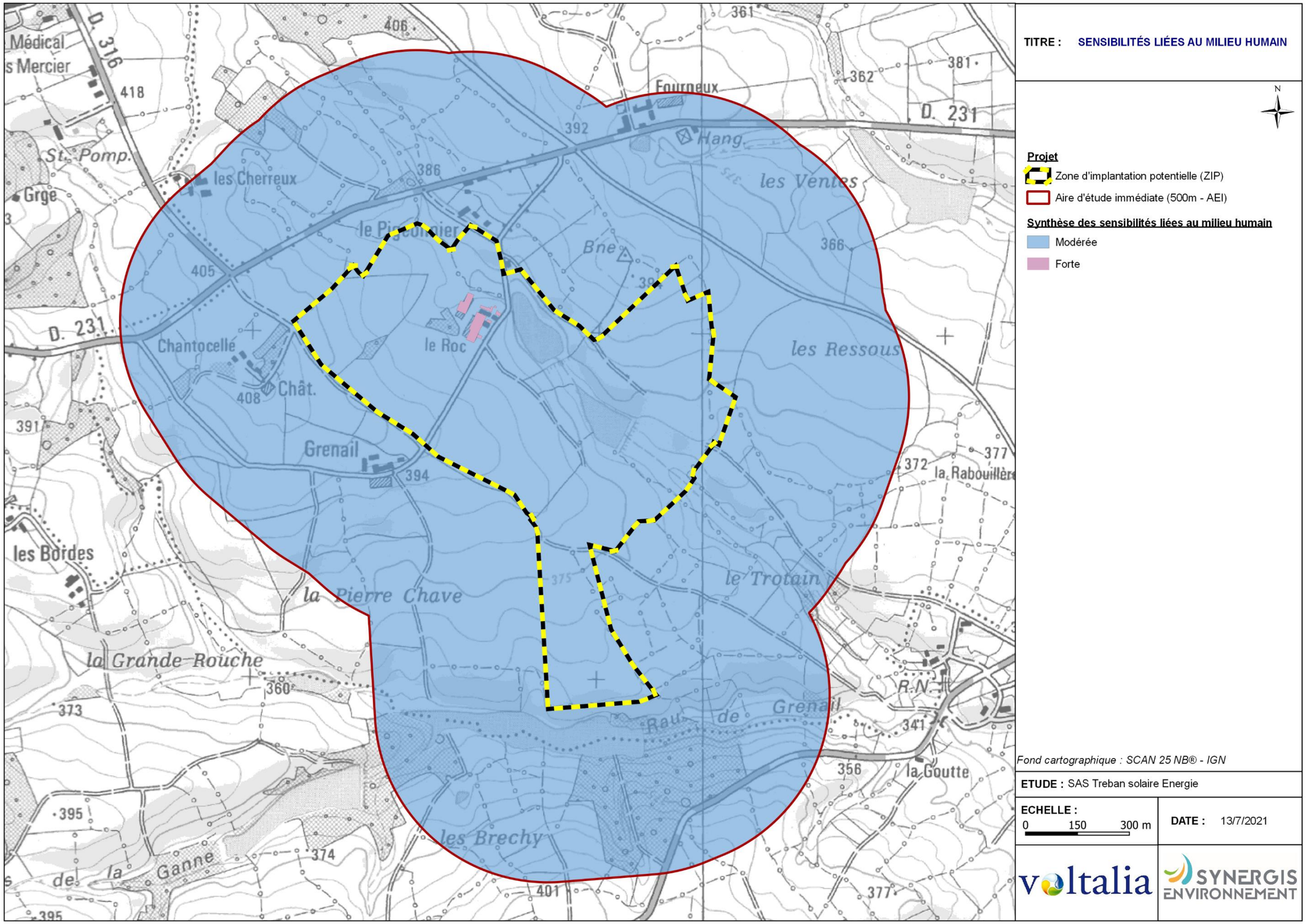


Figure 221 : Synthèse des sensibilités liées au milieu humain

V.4 Paysage et patrimoine

V.4.1 Analyse de l'aire d'étude éloignée

V.4.1.1 *Définition de l'aire d'étude*

La zone d'implantation potentielle se situe dans le paysage vallonné et bocager de l'Allier. Des lignes de crêtes délimitent des bassins visuels nets et marquent les transitions paysagères. C'est sur ces lignes de crêtes que se base principalement le périmètre d'étude éloigné. À l'ouest, l'aire d'étude inclut ainsi les bourgs de Tronget et le Montet qui occupent une position dominante en ligne de crête. À l'est, la limite de l'aire d'étude est également nette et délimitée par une ligne de crête secondaire liée à la vallée principale qui passe au pied de Tréban. Au nord, le périmètre inclut la N79, qui est une voie majeure en point haut. Les bourgs repères du Theil et de Laféline marquent la limite sud de l'aire d'étude.

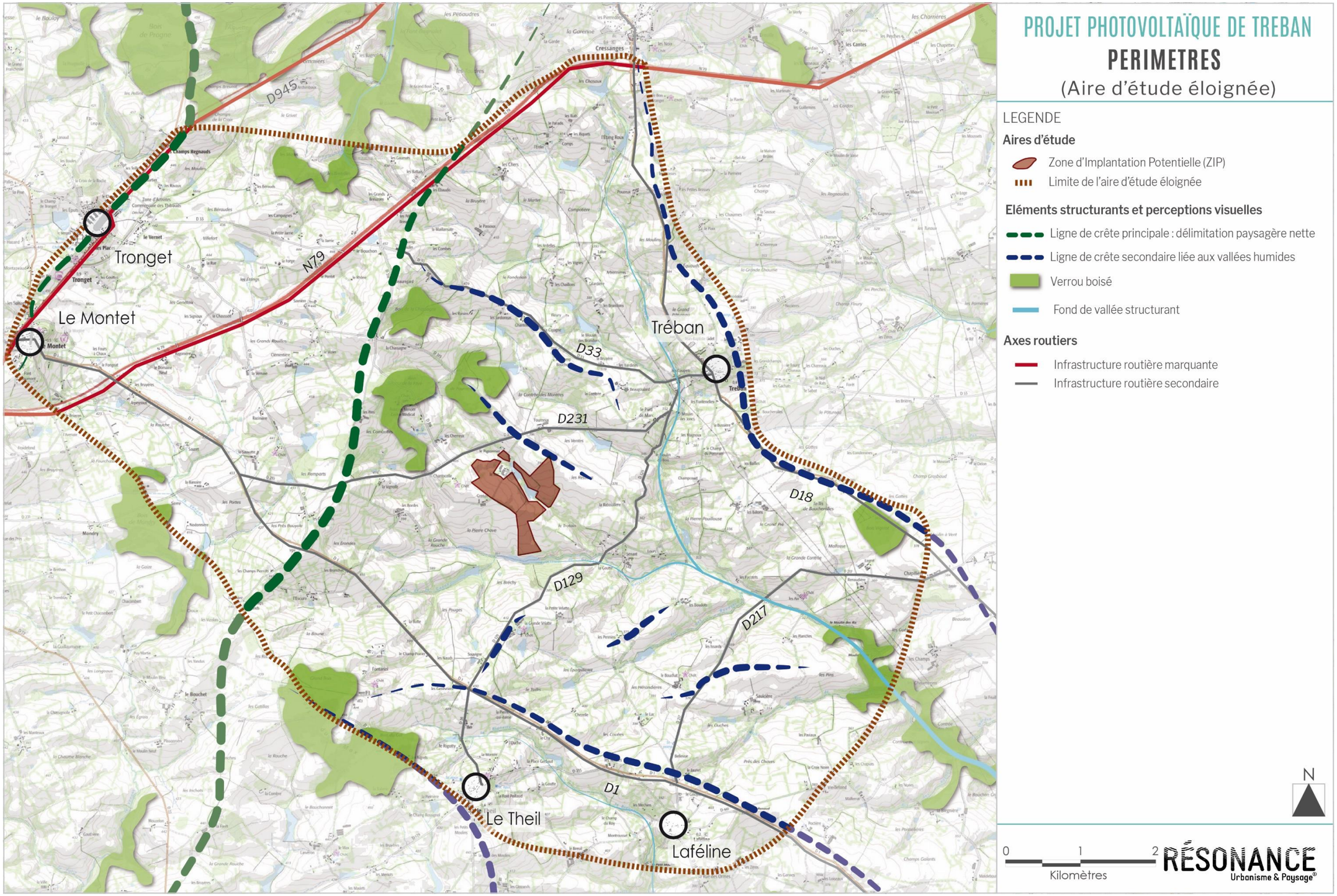


Figure 222 : Périmètres (Aire d'étude éloignée)

V.4.1.2 *Un paysage bocager qui se différencie par son relief et son hydrographie*

L'aire d'étude éloignée possède deux typologies de paysage dont les détails se différencient par le relief et l'hydrographie du territoire. Ces disparités jouent ainsi sur la végétation et la fermeture des milieux et sont renforcées par la formation de bassins visuels grâce au relief. Ainsi deux ensembles paysagers se dessinent :

- une bande bocagère de plateau
- un bocage dense entrelacé entre les vallées

UP 1 : Une bande bocagère de plateau

Cette bande bocagère est insérée entre deux lignes de crête dominant le paysage. Ce paysage relativement peu vallonné accentue un effet couloir, notamment au niveau du Tronget et de Montet. Les D1 et D22, du fait qu'elles parcourent perpendiculairement ces lignes de crête, permettent à l'usager de mesurer les successions topographiques entre point haut et point bas.

La N79 ne possède pas ces mêmes caractéristiques en raison de sa taille importante. Elle est donc souvent encaissée et bordée de talus le long de ces voies.

Sur le plateau, le paysage bocager est bien omniprésent, mais sa densité est parfois plus faible. C'est le cas par exemple aux abords de la D1.

Le plateau possède alors un relief légèrement vallonné qui se ressent également au niveau des bourgs présents sur le territoire. Le Montet et Tronget sont des bourgs perchés dont les églises jouent le rôle de point de repère majeur dans le paysage.

Depuis le Montet, quelques porosités vers l'extérieur depuis le centre sont présentes, mais elles sont surtout dirigées vers l'ouest. Les franges sont en majorité fermées cependant, quelques habitations possèdent des vues longues vers la ZIP.

À Tronget , il existe des vues orientées vers l'extérieur dans l'axe de la grande rue et près de l'église notamment.

Malgré les vues longues que peuvent posséder les abords de Tronget et du Montet, les vues se heurtent à la ligne de crête qui délimite l'unité paysagère à l'ouest, masquant les espaces en arrière plus en contrebas où se situent la ZIP.



Ouverture visuelle vers l'ouest depuis l'église du Montet



Ouverture sur le paysage depuis la jonction entre la rue de l'Industrie et la place de l'église à Tronget



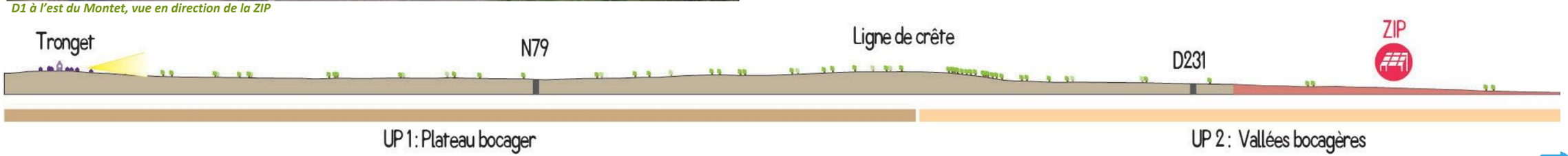
D1 à l'est du Montet, vue en direction de la ZIP



Clocher du Montet, élément de repère dans le paysage

Synthèse :

Le plateau bocager à l'ouest de l'aire éloignée est délimité par 2 lignes de crêtes qui limitent les vues depuis le plateau en contrebas. La ZIP, ainsi séparée, n'est pas visible. Les bourgs de Tronget et du Montet, positionnés en repère en ligne de crête, possèdent en revanche des vues panoramiques. La ligne de crête qui sépare cette unité de la ZIP est toutefois suffisante pour la masquer depuis ces points hauts. Ainsi, cette unité paysagère n'est pas sensible.



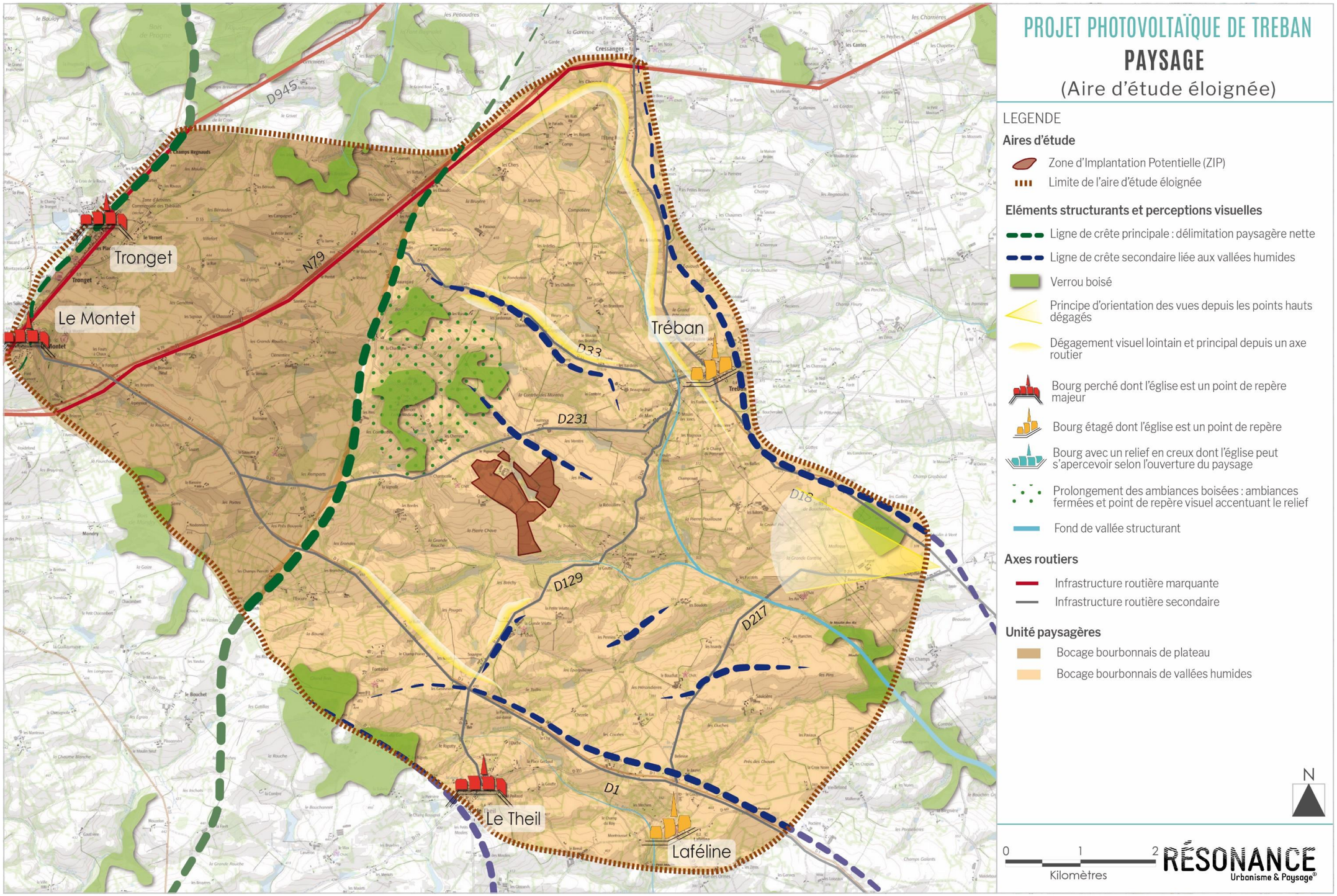


Figure 223 : Paysage (Aire d'étude éloignée)

UP 2 : Un bocage dense entrelacé entre les vallées

La partie est de l'aire d'étude éloignée possède un relief plus prononcé grâce à la présence des différents affluents de l'Allier créant plusieurs petites vallées. Ainsi, ce relief est plus chaotique avec une présence de multiples microvallonnements au sein des vallées. Le territoire s'organise alors en plusieurs bassins visuels dont les vues sont majoritairement concentrées à l'intérieur.

De plus, le bocage de bord de cours d'eau est plus dense lié à la présence des ripisylves. Elles renforcent la présence des continuités végétales. Cette composante limite ainsi certaines perceptions visuelles et participe aussi à lisser les effets du relief. À l'arrière-plan, l'enchevêtrement de haies bocagères forme une seule et même unité boisée. Ainsi, les différences de niveaux ne se distinguent plus à partir d'une certaine distance d'éloignement.

Les routes sont souvent situées sur les lignes de crêtes qui séparent les différents bassins visuels des vallées. De fait, elles disposent souvent d'ouvertures longues et prolongées au moins d'un côté de la voie, bien que le bocage intervienne de manière régulière, de sorte que les ouvertures ne sont jamais tout à fait dégagées. On perçoit ainsi facilement les reliefs principaux, mais les espaces en contrebas sont moins perceptibles, l'entrelacement du bocage réduisant la visibilité de ces espaces.

C'est le cas de la D18 et de la D33 au nord et à l'ouest de Tréban, ainsi que de la D1 qui circulent principalement en ligne de crête.

La D129 et la D217 ne suivent qu'en partie les lignes de crête, de sorte que les vues sont tantôt longues, tantôt fermées lors des passages en fond de vallée. La ZIP est située sur un plateau incliné vers le sud, aussi, ce sont plutôt les routes en ligne de crêtes situées au sud de la zone, comme la D1 ou la D129 qui proposent des vues sur le site.

Synthèse :
La ZIP se trouve dans une unité paysagère régie par des vallées qui serpentent entre des collines bocagères. Cela engendre des perceptions dynamiques et changeantes, passant de fonds de vallée fermés, à des routes en lignes de crête, les plus sensibles étant situés au sud de la ZIP, celles-ci étant inclinées vers elles. Il s'agit notamment de la D1 et la D129. Les sensibilités augmentent avec la distance au site qui diminue.Le territoire reste globalement très bocager, et avec les jeux de relief qui s'y ajoutent et masquent ou révèlent tour à tour le paysage; les sensibilités sont de fait plutôt localisées.

Les routes oscillant entre lignes de crête et fond de vallée



Ambiances fermées de fond de vallée depuis la D129 au sud de Trébан



Depuis la D18 au nord de Trébан



Vue dégagée depuis la D1, route départementale en ligne de crête

Dans ce paysage vallonné, les bourgs de Tréban, le Theil et Laféline se positionnent à flanc ou en sommet de relief, de sorte que les clochers sont souvent des points de repère. Les franges de bourg ou certaines rues en pente présentent des ouvertures sur le paysage environnant. Cela est particulièrement vrai sur Tréban et Le Theil. À Laféline, si les abords sud-ouest présentent des vues longues, le bourg en lui-même offre peu de possibilités de dégagements sur l'extérieur, du fait d'un contexte bocager dense et proche des franges.

Si depuis Tréban et le Theil des vues se dégagent en direction de la ZIP, les reliefs intermédiaires, surmontés d'une végétation bocagère, parviennent à intégrer la ZIP dans l'arrière-plan, de sorte que même si en théorie, certaines parcelles pourraient être visibles, cela est anecdotique.

Laféline, un clocher bien visible, mais un bourg plus enclavé dans la végétation.



Contexte bocager autour de Laféline

Synthèse :
Tréban, Laféline et le Theil sont les 3 bourgs situés dans la même unité paysagère que la ZIP. Situées sur des reliefs, leurs églises sont des points de repère dans le paysage. Laféline est dans un contexte où le bocage ferme les perceptions depuis les franges de bourg, il n'est donc pas sensible à une implantation sur la ZIP. Depuis les franges de Tréban et le Theil, des dégagements peuvent s'opérer en direction de la ZIP. En revanche, des lignes de crêtes intermédiaires, rehaussées par le bocage, réduisent considérablement d'éventuelles vues sur les parcelles du site d'implantation. Les sensibilités sont donc faibles depuis ces bourgs.

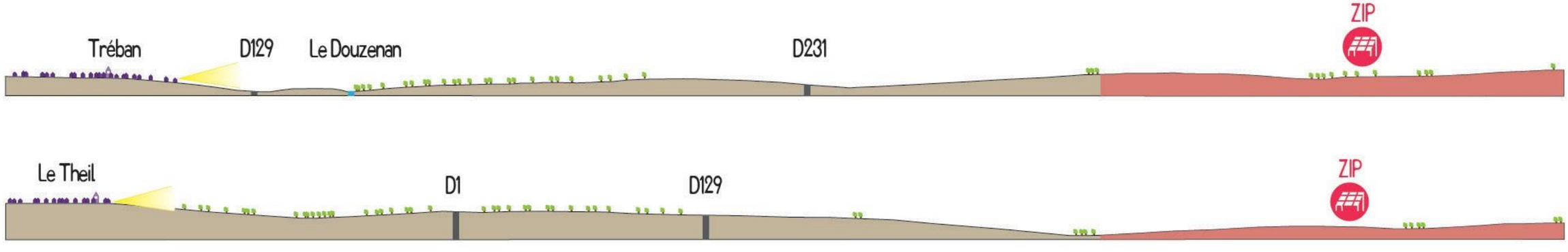
Tréban et le Theil : des bourgs ouverts sur le paysage



Dégagement visuel depuis Tréban



Depuis le Theil, les habitations disposent de vues plongeantes



V.4.1.3 *Les paysages et éléments patrimoniaux protégés*

Le territoire d'étude et ses paysages se caractérisent par des éléments patrimoniaux dont les plus remarquables sont protégés : édifices protégés au titre des monuments historiques (MH), sites inscrits et classés, Site patrimoniaux remarquables (SPR),… Couvrant une large palette d'éléments représentatifs d'une période donnée, les monuments historiques et les sites concernés s'insèrent dans des contextes paysagers différents. La perception de ces éléments, leur mise en scène et la qualité du cadre paysager donnent une image du territoire et contribuent à l'intérêt patrimonial des éléments protégés. Les cartes présentées pages suivantes dressent un inventaire des protections, des mises en scène et de la visibilité des édifices dans le paysage.
Le périmètre d'étude éloigné compte 8 édifices protégés

- Le château de Boucherolles est situé dans un écrin paysager créé par le parc qui l'entoure. Il ne dispose pas de vues sur la ZIP, ni depuis l'édifice, ni depuis ses abords.
- Le château des Aix est situé dans un creux de relief. Il n'y a pas de vues possibles vers la ZIP, ni de covisibilité depuis un tiers-point à cause du bocage.
- Le château du Bouchat est situé sur un point haut et domine une vallée secondaire au nord. Le boisement accolé à l'édifice ne lui permet pas d'avoir des vues en direction de la ZIP, mais il pourrait y avoir des vues depuis le parc, vers la piscine, qui est à priori plus ouvert. Le bocage reste un élément important qui contribue à masquer la ZIP.
- L'église de Laféline est visible en arrivant par le sud du bourg. Néanmoins, depuis ce secteur la ZIP n'est pas visible, de même que depuis les abords de l'édifice qui sont dans le bourg.
- L'église du Theil est l'un des points de repère principaux de l'aire d'étude. Elle est notamment visible depuis les routes secondaires proches de la ZIP. Il n'y a en revanche pas de covisibilité depuis des routes plus fréquentées.
- Le château de Fontariol est implanté à flanc de relief. Il dispose d'une vue orientée vers le nord, en direction de la ZIP. Les masques apportés par les haies fourniront des écrans partiels sur cette perception.
- Les églises du Montet et de Tronget sont des édifices en belvédères situés en limite ouest de l'aire d'étude, dans l'unité du plateau bocager. Depuis cette unité paysagère, la ZIP n'est pas visible.

Synthèse :
Sur les 8 édifices présents dans l'aire d'étude, 5 ne sont pas sensibles au projet, parce qu'ils se situent dans un bassin visuel différent de la ZIP. Des effets de reliefs complétés par un maillage bocager isolent ces monuments de la zone d'étude. Le château du Bouchat (MH3) possède une sensibilité très faible liée à des vues éventuelles et partielles depuis la frange nord du parc.
L'église du Theil est faiblement sensible, car il s'agit d'un point de repère visible de plusieurs secteurs et notamment depuis la ZIP. Il n'y a pas de covisiblités depuis les routes principales en revanche, d'où un niveau faible de sensibilité.
Le château de Fontariol possède un niveau modéré de sensibilité, car il dispose d'une vue panoramique explicite en direction de la ZIP. Cependant, les haies bocagères interviennent toujours de manière plus ou moins prononcée pour intégrer la ZIP dans les motifs paysagers.



L'église du Theil, visible depuis les abords de la ZIP



Depuis les abords du Château des Aix. On voit que ce dernier est en fond de vallée tandis que celui du Bouchat est en hauteur.



Vue sur la ZIP depuis les abords du château de Fontariol

Désignation des éléments protégés					Analyse du patrimoine			Vue en direction de la ZIP depuis l'édifice (ou de la zone protégée) ou un point de mise en scène de l'édifice	Sensibilités
Repère	Nom	Statut	Commune	Aire d'étude concernée	Place dans paysage	Visibilité dans le paysage	Enjeu		covisibilité possible avec le projet depuis un point de vue significatif de l'aire d'étude éloignée ?
1	Château de Boucherolles	Inscrit	Tréban	éloignée	Ouverture orientée	Bien visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de covisibilité	Sensibilité nulle
2	Château des Aix	Inscrit/Classé	Meillard	éloignée	Ouverture orientée	Partiellement visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de covisibilité	Sensibilité nulle
3	Château du Bouchat	Inscrit	Laféline	éloignée	Ouverture orientée	Partiellement visible	Enjeu faible ou peu marquant	Vue éventuelle depuis le parc	Sensibilité très faible
4	Eglise Saint-Martin	Classé	Laféline	éloignée	Abords dégagés	Bien visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de covisibilité	Sensibilité nulle
5	Eglise Saint-Martin	Inscrit	Le Theil	éloignée	Site en belvédère	Très visible	Enjeu moyen	Covisibilité depuis les abords de la ZIP, mais pas depuis les routes principales	Sensibilité faible ou peu marquante
6	Château de Fontariol	Inscrit	Le Theil	éloignée	Site en belvédère	Bien visible	Enjeu moyen Ouverture à la visite l'été	Vue en direction de la ZIP depuis l'édifice	Sensibilité modérée
7	Eglise Saint-Gervais et Saint-Protais	Classé	Le Montet	éloignée	Abords dégagés	Bien visible	Enjeu moyen	Pas de covisibilité	Sensibilité nulle
8	Eglise Saint-Maurice	Classé	Tronget	éloignée	Ouverture orientée	Partiellement visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de covisibilité	Sensibilité nulle

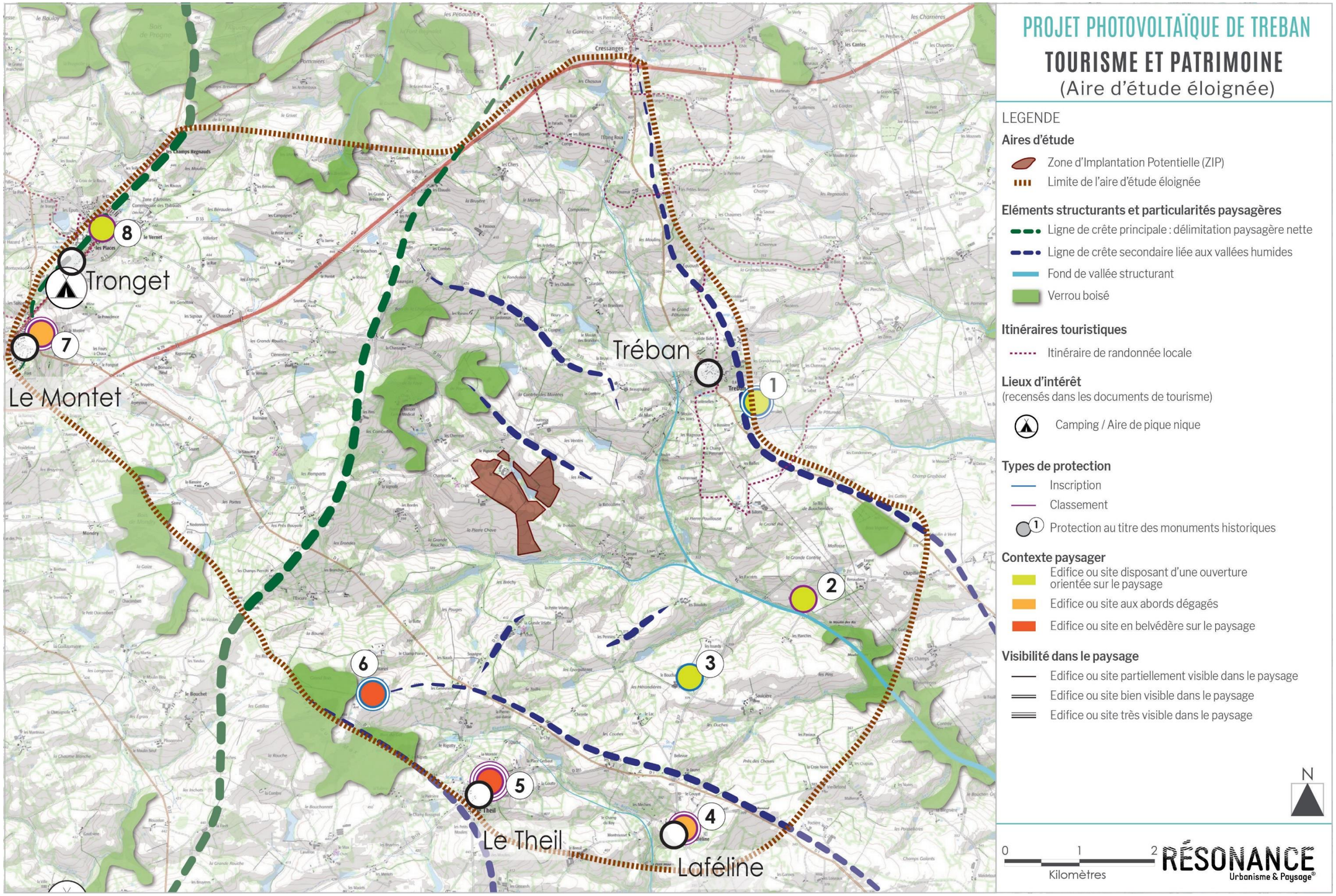


Figure 224 : Tourisme et patrimoine (Aire d'étude éloignée)

V.4.1.4 *Tourisme*

Les lieux d'intérêts touristiques sont locaux et peu nombreux. On note un camping à Tronget et des sentiers balisés, dont un autour de Tréban. Même si ce dernier circule à flanc de relief, et donc comporte quelques vues plus longues, le bocage intervient tout de même de manière systématique. Quelques gîtes sont présents dans les lieux-dits. Les plus proches seront étudiés à l'aire immédiate.



Les abords bocagers autour du sentier balisé de Tréban

Synthèse :
L'activité touristique est peu développée sur le territoire d'étude. Les gîtes riverains au site, potentiellement sensibles, seront étudiés à l'aire immédiate. Le sentier balisé de Tréban ne comporte pas d'ouverture flagrante sur la ZIP malgré sa position à flanc de coteau. Si certaines parties de la ZIP peuvent être aperçues, ce n'est que filtrées par la superposition avec les haies bocagères, bien présentes autour du sentier. Les sensibilités sont faibles.

V.4.1.5 *Conclusions des sensibilités de l'aire éloignée*

Le plateau bocager à l'ouest de l'aire éloignée est délimité par 2 lignes de crêtes qui limitent les vues depuis le plateau en contrebas. La ZIP, ainsi séparée, n'est pas visible. Les bourgs de Tronget et du Montet, positionnés en repère en ligne de crête, possèdent en revanche des vues panoramiques. La ligne de crête qui sépare cette unité de la ZIP est toutefois suffisante pour la masquer depuis ces points hauts. Ainsi, cette unité paysagère n'est pas sensible.

La ZIP se trouve dans une unité paysagère régie par des vallées qui serpentent entre des collines bocagères. Cela engendre des perceptions dynamiques et changeantes, passant de fonds de vallée fermés, à des routes en lignes de crête, les plus sensibles étant situés au sud de la ZIP, celles-ci étant inclinées vers elles. Il s'agit notamment de la D1 et la D129. Les sensibilités augmentent avec la distance au site qui diminue.Le territoire reste globalement très bocager, et avec les jeux de relief qui s'y ajoutent et masquent ou révèlent tour à tour le paysage; les sensibilités sont de fait plutôt localisées.

Tréban, Laféline et le Theil sont les 3 bourgs situés dans la même unité paysagère que la ZIP. Situées sur des reliefs, leurs églises sont des points de repère dans le paysage. Laféline est dans un contexte où le bocage ferme les perceptions depuis les franges de bourg, il n'est donc pas sensible à une implantation sur la ZIP. Depuis les franges de Tréban et le Theil, des dégagements peuvent s'opérer en direction de la ZIP. En revanche, des lignes de crêtes intermédiaires, rehaussées par le bocage, réduisent considérablement d'éventuelles vues sur les parcelles du site d'implantation. Les sensibilités sont donc faibles depuis ces bourgs.

Sur les 8 édifices présents dans l'aire d'étude, 5 ne sont pas sensibles au projet, parce qu'ils se situent dans un bassin visuel différent de la ZIP. Des effets de reliefs complétés par un maillage bocager isolent ces monuments de la zone d'étude. Le château du Bouchat (MH3) possède une sensibilité très faible liée à des vues éventuelles et partielles depuis la frange nord du parc.
L'église du Theil est faiblement sensible, car il s'agit d'un point de repère visible de plusieurs secteurs et notamment depuis la ZIP. Il n'y a pas de covisiblités depuis les routes principales en revanche, d'où un niveau faible de sensibilité.
Le château de Fontariol possède un niveau modéré de sensibilité, car il dispose d'une vue panoramique explicite en direction de la ZIP. Cependant, les haies bocagères interviennent toujours de manière plus ou moins prononcée pour intégrer la ZIP dans les motifs paysagers.

L'activité touristique est peu développée sur le territoire d'étude. Les gîtes riverains au site, potentiellement sensibles, seront étudiés à l'aire immédiate. Le sentier balisé de Tréban ne comporte pas d'ouverture flagrante sur la ZIP malgré sa position à flanc de coteau. Si certaines parties de la ZIP peuvent être aperçues, ce n'est que filtrées par la superposition avec les haies bocagères, bien présentes autour du sentier. Les sensibilités sont faibles.

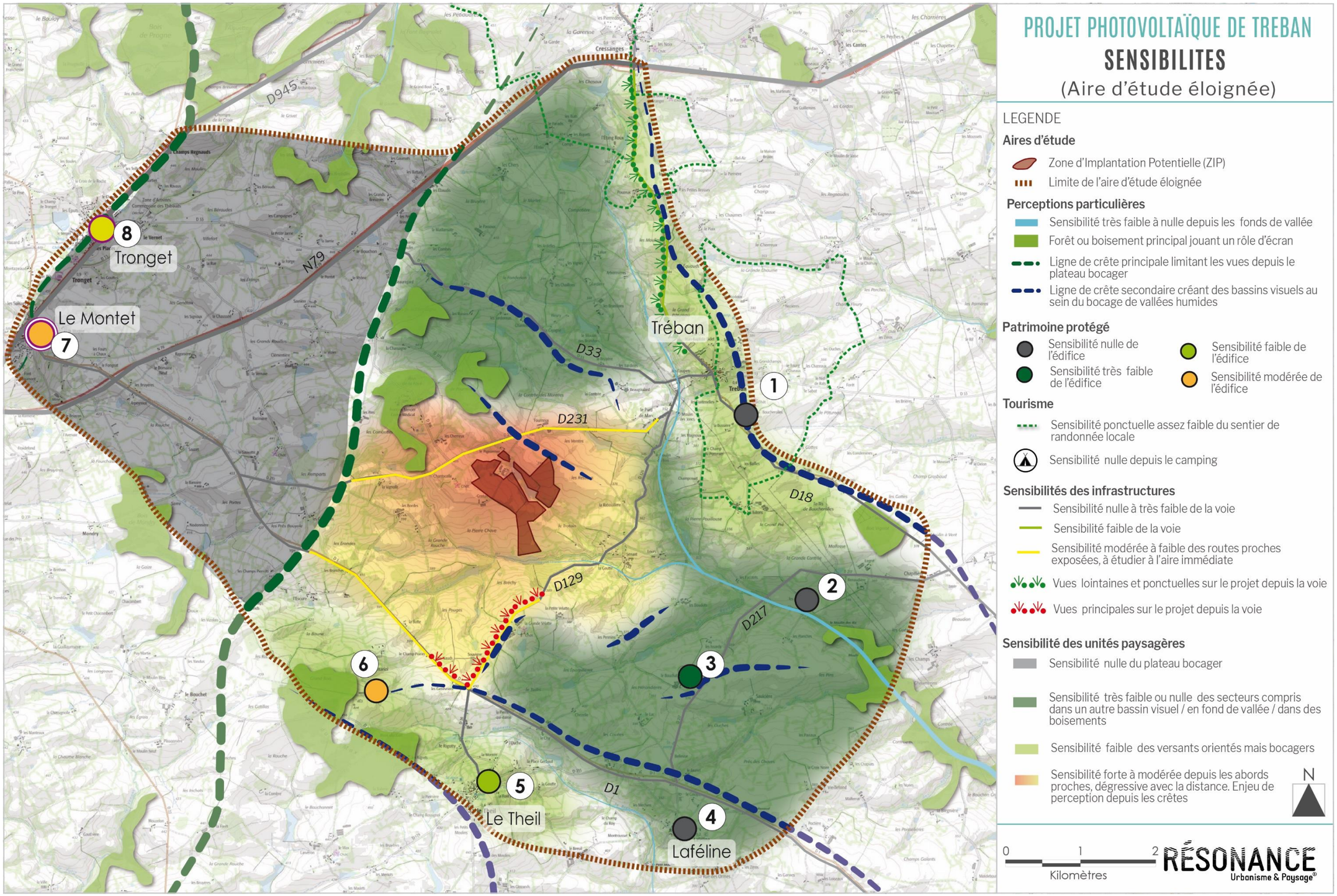


Figure 225 : Sensibilités (Aire d'étude éloignée)

V.4.2 Le site dans son contexte proche – Aire d'étude immédiate

V.4.2.1 *Définition de l'aire d'étude immédiate*

L'aire d'étude immédiate a été définie en fonction des secteurs de sensibilités mis en évidence à l'aire éloignée. Il s'agit des vallons orientés les plus proches, et des routes de proximité. La limite ouest est ainsi clairement définie par la ligne de crête qui marque la limite de l'unité paysagère, tandis qu'au sud, le périmètre s'appuie sur la D1 et les vallons secondaires qui délimitent le bassin visuel sud de la ZIP. Au nord, l'aire d'étude intègre les D231 et D315.

V.4.2.2 *Des vallons bocagers, s'ouvrant au niveau du site*

Le site d'étude est inscrit au sein d'une succession de vallons au relief complexe, sans logique apparente. L'élément de relief marquant est la ligne de crête qui délimite l'ouest de l'aire immédiate. Renforcée par les boisements qui s'étalent sur ses pentes, au niveau du centre médical, elle apparait alors comme une masse sombre très caractéristique au niveau local. Le bâtiment blanc du centre médical, très visible parmi les boisements renforce l'effet de point de repère de ce secteur.

D'autres lignes de crêtes, plus secondaires et moins structurées, émergent localement entre les fonds de vallée en contrebas. L'une d'elles longe la D315 et forme une barrière sur la ZIP vis-à-vis des secteurs en arrière. Ainsi, cette route aux abords dégagés ouvre des perspectives des 2 côtés de la voie.

On retrouve des ouvertures similaires, liées à la position par rapport au relief, sur plusieurs axes routiers, plus ou moins fréquentés :

- La D129 à partir des hameaux de la grande et la petite Velatte, jusqu'à la D1 offre une vue sur le bassin visuel délimité par l'aire immédiate, dans lequel la ZIP occupe une position centrale vers laquelle converge les vues.
- Ces ouvertures se poursuivent plus localement sur la D1, un axe plus fréquenté qui oscille entre points hauts et points bas. La ZIP est donc surtout visible depuis les points hauts, bien que la nature de la route privilégie des vues dans l'axe, du fait de la végétation qui l'accompagne.
- Localement aussi, la D231 offre une belle ouverture lors du passage de la ligne de crête principale à l'est, mais seule la haie en bordure est de la ZIP est visible.
- La voie d'accès aux hameaux de Chantocelle, Grenail et le Roc est quant à elle fortement exposée à la ZIP, car elle se situe en point haut, sur une parcelle dégagée qui traverse la ZIP. En arrière-plan, le clocher de l'église du Theil et son château d'eau se dessinent derrière le relief.



Vue dans l'axe de la D1, effets de montée /descente successives

Perception limitée sur les arrières de la ZIP depuis la D231 et la D315



Perspective sur la ZIP depuis la D231 au nord-est de l'aire d'étude



Perspective sur la ZIP depuis la D231 au nord de l'aire d'étude

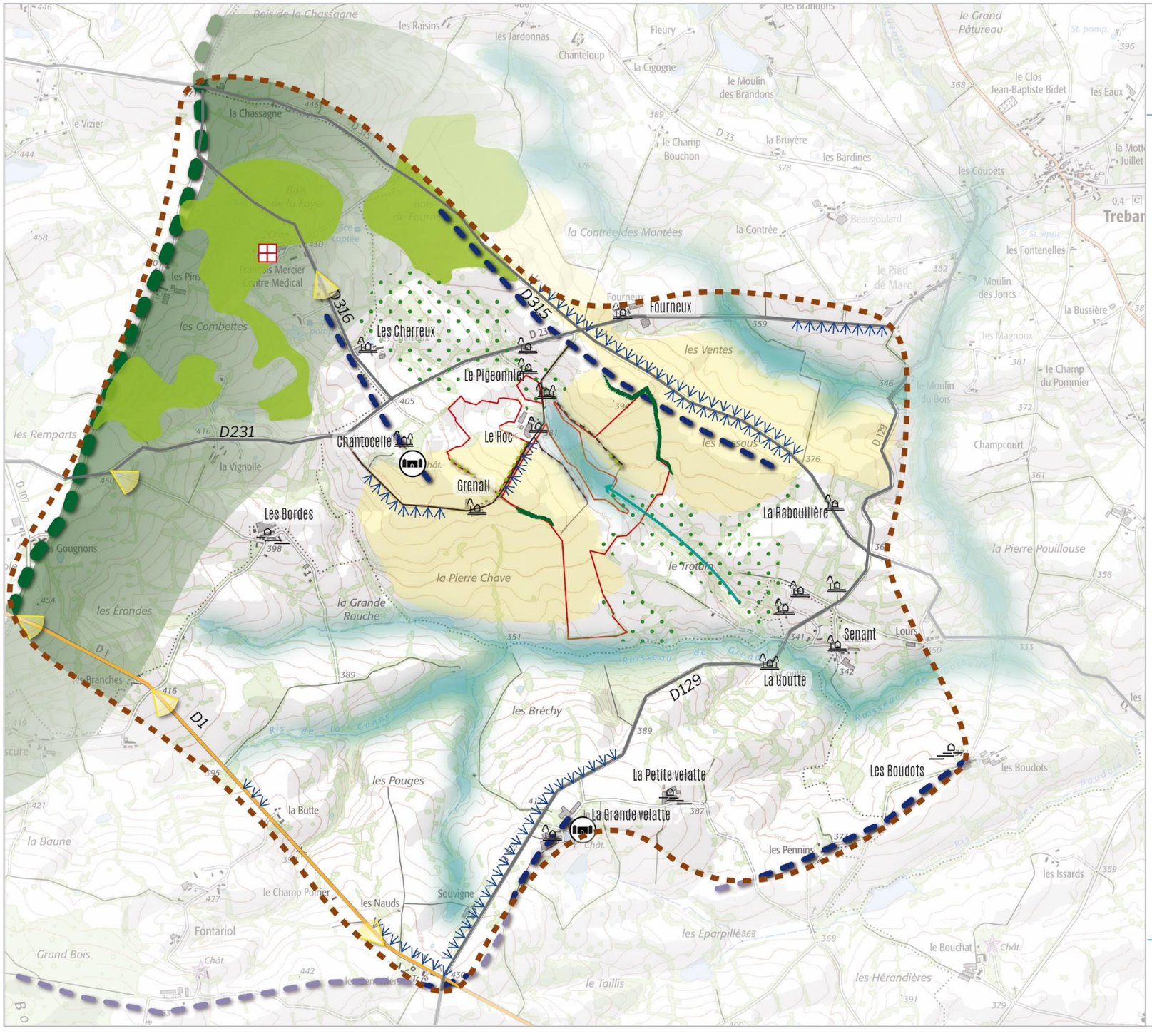


Perspective sur la ZIP depuis la D315 à l'est de la ZIP

Vues panoramiques depuis les routes en ligne de crête au sud



Vue panoramique sur la ZIP depuis la D129



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE TREBAN

PAYSAGE

(Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

Aires d'étude paysagère

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude immédiate

Eléments structurants et particularités paysagères

Hydrographie

- Fond de vallée humide
- Prolongement des ambiances de fond de vallée sur la ZIP

Végétation

- Boisement principal accentuant l'effet de relief
- Haie bourbonnaise peu dense sur la ZIP
- Haie structurante isolée sur la ZIP
- Poche bocagère dense à proximité de la ZIP
- Culture ouverte

Relief et perceptions

- Relief boisé principal : limite paysagère nette
- Ligne de crête secondaire structurant les nombreux vallons
- Perception visuelle ouverte depuis un axe routier
- Perception visuelle longue dans l'axe de la route, ou ponctuelle

Le paysage habité

Habitat rural de proximité

- Hameau enfermé dans la végétation
- Hameau accompagné par de la végétation, mais disposant d'ouvertures sur l'extérieur
- Hameau étagé
- Château non protégé
- Centre médical : point de repère local

Infrastructures

- Infrastrure routière départementale secondaire
- Chemin agricole non imperméabilisé permettant l'accès à la ZIP
- Route secondaire permettant l'accès à la ZIP

N

0 0,5 1 Kilomètres

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage

Figure 226 : Paysage (Aire d'étude immédiate)

Zoom sur le site d'étude

La zone d'étude à la particularité de s'implanter sur un des secteurs le moins pourvus en haies bocagères du bocage bourbonnais, ce qui est bien visible en photo aérienne. Sur le terrain, cela se traduit par des perspectives dégagées sur la ZIP depuis la D135 et les abords du hameau de Grenail et du château (non protégé) de Chantocelle. Hormis les secteurs dégagés sur les versants, le site d'implantation est traversé de part en part par une zone de vallée aux ambiances humides, avec notamment un étang.

La végétation sur site est donc concentrée essentiellement sur ce fond de vallée, sous la forme de haies bocagères et d'arbres isolés. Sur les parcelles des versants cultivés, on peut toutefois noter la présence de 2 typologies de haies en bordure de parcelle. Les premières sont des haies denses, structurantes du fait de leur isolement. Les secondes sont des haies typiques du bocage bourbonnais, avec une haie continue basse fortement taillée, et des arbres ponctuels. Ces haies sont plutôt perméables, mais essentielles à la structuration du paysage. Il sera donc important de ne pas y toucher lors de la mise en place du projet. L'évitement de ces zones d'enjeux sera également à la faveur de l'étude écologique.

Au niveau des accès au site, l'itinéraire le plus accessible est par la voie d'accès au hameau du Roc. Deux chemins de part et d'autre des étangs du Roc permettent ensuite d'aller sur la ZIP.

Synthèse :
L'analyse du paysage de l'aire immédiate a permis de déterminer plusieurs enjeux :

- des routes en point haut qui favorisent des vues longues en direction du projet : de façon ponctuelle pour la D1 et de manière prolongée pour la D129 ainsi que sur la voie d'accès au hameau du Roc qui traverse la ZIP.
- un relief très complexe sur la ZIP, avec des zones de point haut dégagées, et des fonds de vallée à la végétation bocagère dense, les zones les plus visibles étant celles qui sont le plus au sud, car inclinées vers les routes en ligne de crête
- des haies en bordure de parcelles à l'effet structurant à conserver.

Le fait que la ZIP se situe sur un des secteurs les plus dépourvus de haies permet à la fois des visibilités plus importantes depuis certains secteurs proches, mais permet aussi d'éviter la destruction de patrimoine végétal.



Traversée de la ZIP en accédant au lieu-dit le Roc



Franges bocagères de la parcelle nord-ouest de la ZIP



Accès à la ZIP



Partie nord-est de la ZIP, plus enclavée

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE TREBAN

PAYSAGE

(Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

Aires d'étude paysagère

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude immédiate

Eléments structurants et particularités paysagères

Hydrographie

- Fond de vallée humide
- Prolongement des ambiances de fond de vallée sur la ZIP

Végétation

- Boisement principal accentuant l'effet de relief
- Haie bourbonnaise peu dense sur la ZIP
- Haie structurante isolée sur la ZIP
- Poche bocagère dense à proximité de la ZIP
- Culture ouverte

Relief et perceptions

- Relief boisé principal : limite paysagère nette
- Ligne de crête secondaire structurant les nombreux vallons
- Perception visuelle ouverte depuis un axe routier
- Perception visuelle longue dans l'axe de la route, ou ponctuelle

Le paysage habité

Habitat rural de proximité

- Hameau enfermé dans la végétation
- Hameau accompagné par de la végétation, mais disposant d'ouvertures sur l'extérieur
- Hameau étagé
- Château non protégé
- Centre médical : point de repère local

Infrastructures

- Infrastrure routière départementale secondaire
- Chemin agricole non imperméabilisé permettant l'accès à la ZIP
- Route secondaire permettant l'accès à la ZIP

N

0 0,5 1 Kilomètres

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage

Figure 227 : Paysage (Aire d'étude immédiate)

V.4.2.3 *Un habitat dispersé tout autour de la ZIP*

Dans un rayon d'environ 1km autour du site d'implantation se trouve une bonne dizaine de lieux-dits, certains étant eux-mêmes éclatés en plusieurs habitations dispersées (Senant, le Pigeonnier). La multiplicité de ses habitations implique également une diversité de contexte. Ainsi on peut distinguer plusieurs catégories de hameaux en fonction de leur ouverture sur la zone d'étude :

- **Ceux qui sont accolés au site d'étude** :

C'est le cas de Grenail, le Roc et les différentes habitations du Pigeonnier. Ces hameaux entretiennent une relation visuelle quotidienne avec la ZIP, notamment depuis les voies d'accès. Le hameau du Roc est particulièrement sensible vu sa position centrale. Les effets d'encerclement à proprement parlé devraient toutefois être limités vu le bâti agricole qui entoure les habitations, ce qui fait que ce sont surtout les secteurs sud de la ZIP qui sont visibles. Grenail a son habitation dirigée vers la partie sud de la ZIP qui sera visible, mais de façon assez lointaine déjà.



Habitation isolée entre le Roc et le Pigeonnier



Hameau du Roc, orienté vers les parties sud et ouest de la ZIP



Vue sur la partie sud de la ZIP depuis les abords de Grenail

- **Ceux qui sont isolés de la ZIP par le relief ou la végétation** :

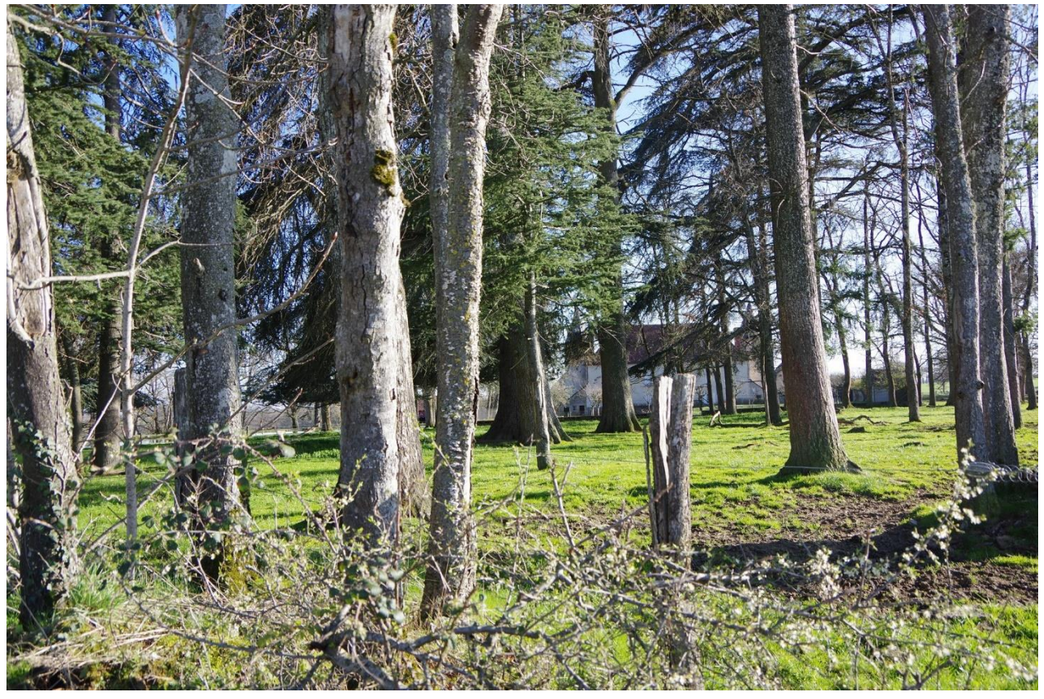
Cela ne sont pas sensibles à l'implantation d'un parc photovoltaïque, car la remontée de relief intermédiaire et/ou le bocage environnant empêchent la perception du site. Il s'agit de Senant, la Goutte, la Raboulière, les Cherreux, Chantocelle, les Bordes et Fourneux.

- **Ceux qui sont implantés en sommet de relief orienté vers la ZIP** :

Il s'agit de la grande Velatte, la Petite Velatte et les Boudots, implantés sur les crêtes secondaires au sud, qui sont les plus ouvertes sur le site. Les abords possèdent donc une vue large sur la ZIP, en particulier sur la zone sud. Depuis les habitations en elles- mêmes en revanche, il est très peu probable que le site soit visible, car elles sont situées en coeur de hameau, si bien qu'il y a toujours un bâtiment agricole, ou de la végétation du jardin ou des haies qui font que la vue sur site n'est pas correctement dégagée.



Vues dégagées depuis les abords de la Grande Velatte…



… mais contexte fermé autour des habitations

Synthèse :

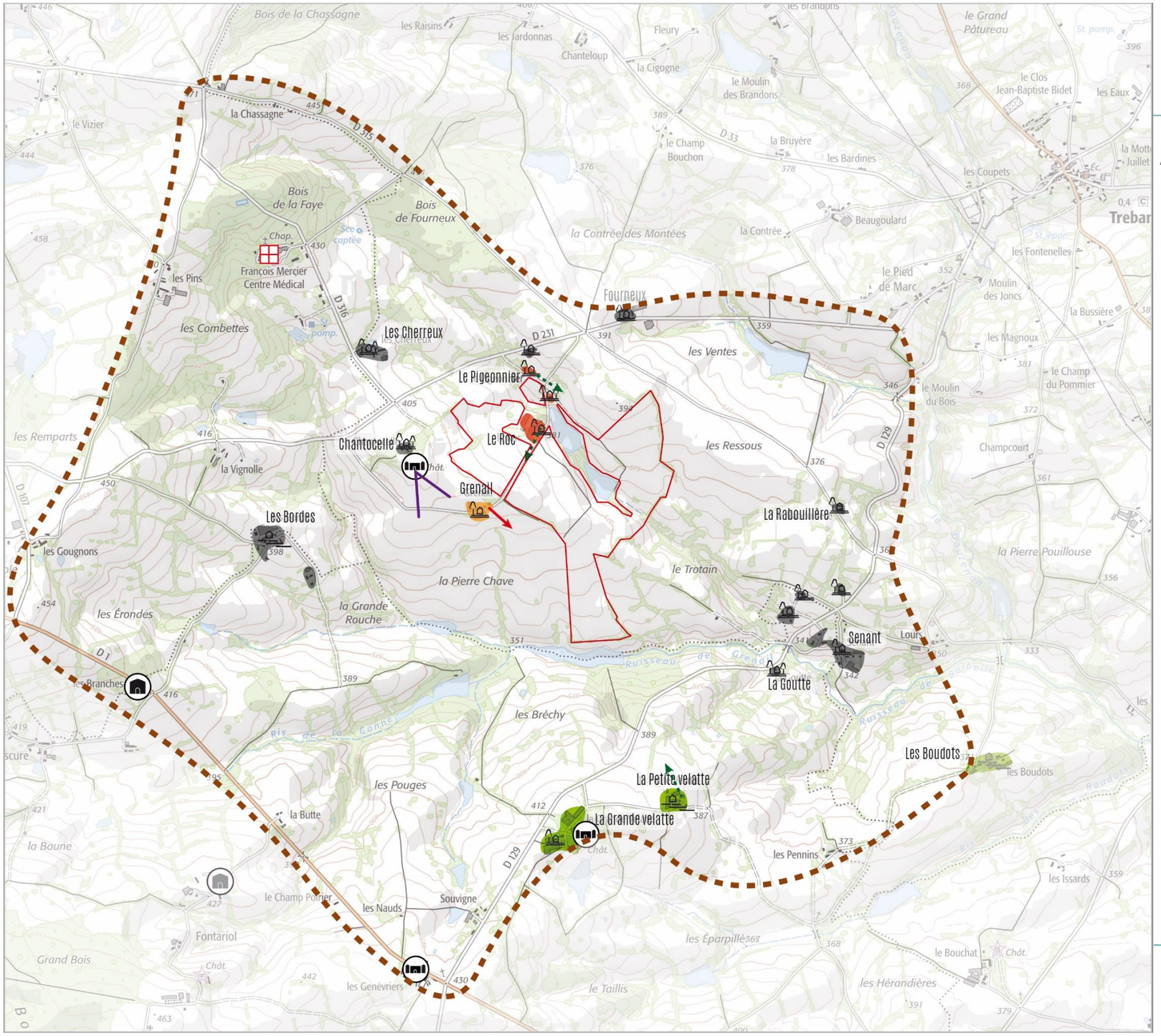
Les hameaux riverains au site d'étude sont nombreux. La majorité cependant ne dispose d'aucune vue sur le site d'étude étant donné leur position en fond de vallée, dans un maillage bocager dense ou bien tout simplement parce que le relief fait écran (cas des Bordes). Les hameaux situés sur les reliefs au sud ont leurs abords exposés au site, mais les habitations ne disposent pas de vues directes. Les sensibilités sont donc faibles pour ces hameaux.

Les lieux-dits les plus sensibles sont ceux qui se situent sur le chemin d'accès à la ZIP, c'est-à-dire Grenail, le Roc et le Pigeonnier.

Le Roc est le plus sensible, du fait de sa position centrale et de vues directes et proches depuis l'habitation, toutefois contrebalancée par des masques procurés par les bâtiments agricoles du côté Ouest. Sa sensibilité est forte.

L'habitation du Pigeonnier en bordure de la ZIP nord-est est elle aussi fortement sensible, avec des vues directes sur celle-ci. Celle située le long de la D231 en revanche est un peu plus éloignée, tournée vers le Nord et accompagnée d'une végétation arborée relativement dense au Sud, préservant ainsi d'éventuelles vues sur la ZIP. La sensibilité de cette habitation est nulle.

Le lieu-dit de Grenail quant à lui possède une relation également plus distanciée à la ZIP depuis l'habitation, celle-ci étant de plus tournée vers le Sud. Sa sensibilité est donc modérée.



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE TREBAN

BATI

(Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

Aires d'étude paysagère

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude immédiate

Contexte d'implantation des hameaux

- Hameau enfermé dans la végétation
- Hameau accompagné par de la végétation, mais disposant d'ouvertures sur l'extérieur
- Hameau étagé

Perceptions extérieures

- Vue partielle sur la ZIP depuis l'habitation du fait de masques végétaux et bâti
- Vue large sur la ZIP depuis l'habitation
- Hameau présentant un contexte fermé depuis l'habitation et les accès, et/ou ne présentant aucune ouverture sur la ZIP
- Hameau présentant un contexte fermé depuis l'habitation (imbrication du bâti, végétation du jardin) mais dont les abords, la cour ou l'accès peut présenter des ouvertures
- Hameau avec ouverture visuelle partielle (écran bâti ou végétal partiel) sur la ZIP depuis au moins une habitation
- Hameau avec vue large sur la ZIP depuis au moins une habitation

Patrimoine vernaculaire et autre bâti

- Vue orientée
- Château non protégé
- Gîte
- Centre Medical

N

0 — 0,5 — 1 Kilomètres

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage®

Figure 228 : Bâti (Aire d'étude immédiate)

V.4.2.4 *Patrimoine vernaculaire*

À l'échelle de l'aire immédiate, aucun patrimoine protégé n'a été recensé. Trois châteaux, d'importance locale seulement, ont néanmoins été repérés. Ils ne sont pas ouverts au public. Le premier est situé le long de la D1, et son entrée est ouverte en direction du projet. Le château de la grande Velatte est enserré dans un écrin paysager et est par conséquent très peu visible. Le château de Chantocelle est le plus proche de la zone projet. Par ailleurs, il est orienté de manière à avoir sa façade principale orientée vers le sud, avec la ZIP en vision périphérique.



Le château de Chantocelle est directement orienté partiellement vers la ZIP



Le château de la Grande Velatte est peu visible derrière le boisement

V.4.2.5 *Les gîtes touristiques*

Quelques hébergements touristiques se situent de façon rapprochée au projet.
Le long de la D1, les chambres d'hôtes Les Aigles bénéficient depuis l'habitation en elle-même du masque du couvert arboré de l'autre côté de la voie.

Un peu en dehors de l'aire d'étude immédiate, mais tout de même exposé au projet, le gîte Le Fontariol se situe à flanc de relief. La végétation du jardin permet de limiter l'ouverture depuis l'habitation, mais la vue depuis l'entrée et les abords sont très ouverts en raison de la topographie qui privilégie des vues plongeantes en direction du projet.



Gîte Le Fontariol

Synthèse :
Sur les 3 châteaux non protégés présents à l'aire immédiate, seul celui de Chantocelle (non ouvert au public) est faiblement exposé au site d'étude, puisque sa façade principale est orientée partiellement dans sa direction. Une végétation arborée en frange Est modère cependant les vues sur le site d'implantation. Sa sensibilité est donc plutôt faible.
Le gîte le Fontariol, à 1,6km de la zone d'étude, présente des sensibilités uniquement depuis les abords.

V.4.2.6 *Bilan des sensibilités de l'aire immédiate*

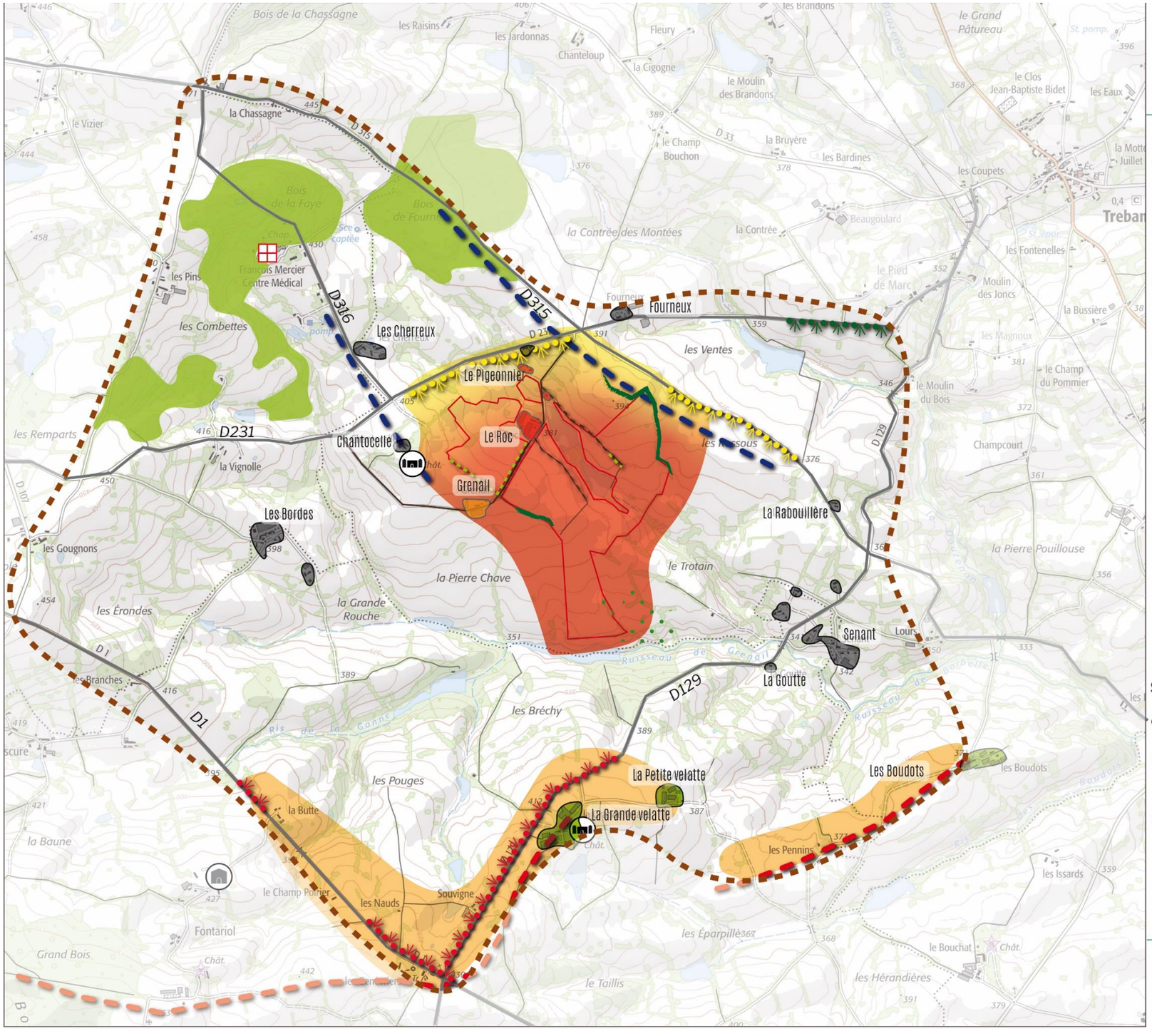
L'analyse du paysage de l'aire immédiate a permis de déterminer plusieurs enjeux :

- des routes en point haut qui favorisent des vues longues en direction du projet : de façon ponctuelle pour la D1 et de manière prolongée pour la D129 ainsi que sur la voie d'accès au hameau du Roc qui traverse la ZIP.
- un relief très complexe sur la ZIP, avec des zones de point haut dégagées, et des fonds de vallée à la végétation bocagère dense, les zones les plus visibles étant celles qui sont le plus au sud, car inclinée vers les routes en ligne de crête
- des haies e, bordure de parcelles à l'effet structurant à conserver.

Le fait que la ZIP se situe sur un des secteurs les plus dépourvus de haies permet à la fois des visibilités plus importantes depuis certains secteurs proches, mais permet aussi d'éviter la destruction de patrimoine végétal.

Les hameaux riverains au site d'étude sont nombreux. La majorité cependant ne disposent d'aucune vue sur le site d'étude étant donné leur position en fond de vallée, dans un maillage bocager dense ou bien tout simplement parce que le relief fait écran (cas des Bordes). Les hameaux situés sur les reliefs au sud ont leurs abords exposés au site, mais les habitations ne disposent pas de vues directes. Les sensibilités sont donc faibles pour ces hameaux. Les hameaux riverains au site d'étude sont nombreux. La majorité cependant ne dispose d'aucune vue sur le site d'étude étant donné leur position en fond de vallée, dans un maillage bocager dense ou bien tout simplement parce que le relief fait écran (cas des Bordes). Les hameaux situés sur les reliefs au sud ont leurs abords exposés au site, mais les habitations ne disposent pas de vues directes. Les sensibilités sont donc faibles pour ces hameaux. Les lieux-dits les plus sensibles sont ceux qui se situent sur le chemin d'accès à la ZIP, c'est-à-dire Grenail, le Roc et le Pigeonnier. Le Roc est le plus sensible, du fait de sa position centrale et de vues directes et proches depuis l'habitation, toutefois contrebalancée par des masques procurés par les bâtiments agricoles du côté Ouest. Sa sensibilité est forte. L'habitation du Pigeonnier en bordure de la ZIP nord-est est elle aussi fortement sensible, avec des vues directes sur celle-ci. Celle située le long de la D231 en revanche est un peu plus éloignée, tournée vers le Nord et accompagnée d'une végétation arborée relativement dense au Sud, préservant ainsi d'éventuelles vues sur la ZIP. La sensibilité de cette habitation est nulle.
Le lieu-dit de Grenail quant à lui possède une relation également plus distanciée à la ZIP depuis l'habitation, celle-ci étant de plus tournée vers le Sud. Sa sensibilité est donc modérée.

Sur les 3 châteaux non protégés présents à l'aire immédiate, seul celui de Chantocelle (non ouvert au public) est faiblement exposé au site d'étude, puisque sa façade principale est orientée partiellement dans sa direction. Une végétation arborée en frange Est modère cependant les vues sur le site d'implantation. Sa sensibilité est donc plutôt faible.
Le gîte le Fontariol, à 1,6km de la zone d'étude, présente des sensibilités uniquement depuis les abords.



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE TREBAN

SENSIBILITES

(Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

Aires d'étude paysagère

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude immédiate

Eléments structurants et particularités paysagères

- Boisement principal créant un écrin imperméable
- Haie bourbonnaise peu dense sur la ZIP : sensibilité forte en phase travaux
- Haie structurante isolée sur la ZIP : sensibilité forte en phase travaux
- Ligne de crête a proximité de la ZIP permettant de la dissimuler
- Ligne de crête permettant d'ouvrir des dégagements panoramiques sur la ZIP

Sensibilités sur l'habitat et les hameaux

- Sensibilité nulle du hameau
- Sensibilités faibles du hameau
- Sensibilités modérées du hameau
- Sensibilité forte du hameau
- Château non protégé présentant une sensibilité faible
- Gîte présentant une sensibilité modérée depuis ses abords
- Sensibilité nulle du centre medical dans un écrin boisé

Sensibilités sur le paysage

- Sensibilité modérée de la voie en ligne de crête proposant une vue panoramique sur la ZIP
- Sensibilité faible à modérée de la voie de proximité montrant des dégagements ponctuels et partiels sur la ZIP
- Sensibilité faible de la voie montrant une visibilité sur la frange végétale de la ZIP
- Sensibilité forte des secteurs les plus visibles de la ZIP au sud, à modérée sur les secteurs au nord
- Sensibilité modérée des secteurs en ligne de crête

N

0 — 0,5 — 1 Kilomètres

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage

Figure 229 : Sensibilités (Aire d'étude immédiate)

V.4.3 Conclusion de l'analyse paysagère – Préconisations paysagères

Le diagnostic paysager a mis en exergue le caractère bocager du territoire, avec un maillage qui délimite des limites parcellaires très dessinées. Sur la ZIP, le bocage est moins dense qu'ailleurs sur le territoire, mais les haies en revêtent alors d'autant plus d'importances en termes de structuration du paysage. Si certaines haies sont hautes et denses, la plupart sont de type «bourbonnais», avec des tailles sévères et des arbres ponctuels, ce qui permet largement au regard d'appréhender l'intérieur des parcelles.

Les sensibilités sont surtout localisées au sud de la ZIP, sur les routes en ligne de crête. La partie sud de la ZIP, qui descend sur le vallon, est alors la plus visible, le tout pouvant créer un effet de nappe industrielle si les panneaux sont implantés sur toute la zone.
Le hameau du Roc, par sa position centrale, est sensible à la proximité d'un projet notamment sur la partie sud qui est la plus visible depuis l'habitation.

Quelques vues sur les arrières de la ZIP sont possibles depuis la D231 et la D315.

L'analyse paysagère des aires d'étude éloignée et immédiate a permis de mesurer les enjeux et sensibilités, et de définir des préconisations paysagères afin d'éviter, de réduire ou de compenser les potentielles incidences paysagères du projet.

L'objectif des préconisations présentées ci-après est **d'assurer la meilleure inscription possible du projet dans son paysage,** afin de limiter tout risque de dénaturation et de maintenir une certaine cohérence avec son environnement.

Les **préconisations paysagères sont établies en dehors de toute contrainte foncière, environnementale et d'objectif de production d'énergie**. Elles seront donc confrontées, par la suite, aux autres thèmes déterminants de l'étude d'impact afin de garantir leur cohérence et leur faisabilité. Les préconisations pour le projet photovoltaïque de Tréban sont les suivantes :

- **Conserver l'ensemble des haies, basses ou non, ainsi que les microboisement situés sur les limites parcellaires** de la ZIP. Les haies basses caractéristiques du bocage bourbonnais pourront être taillées moins strictement, de manière à avoir une hauteur plus grande qui masque davantage les parcelles ;
- **Fermer la limite parcellaire nord avec des plantations** pour limiter la visibilité depuis la D231;
- **Conserver un certain retrait vis-à-vis du hameau du Roc**, au moins en ce qui concerne les panneaux et les postes techniques (livraison/transformation), ou garantir leur intégration paysagère qualitative ;
- **Ne pas privilégier une implantation sur le secteur sud de la ZIP** pour éviter l'effet de nappe industrielle et fermer les limites parcellaires.

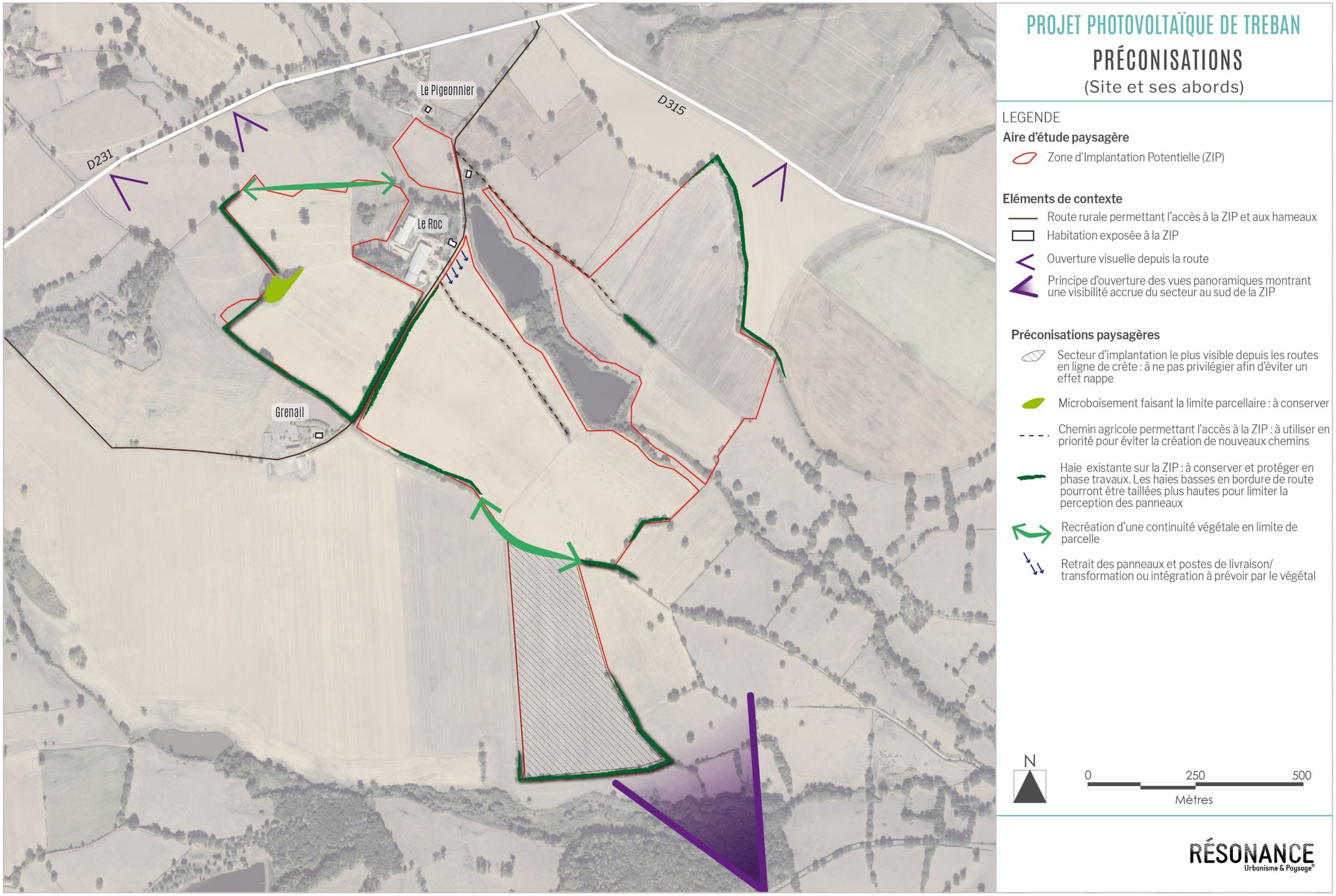


Figure 230 : Préconisations (Sites et ses abords)

VI. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

VI.1 Historique du projet

- 2019

  Volonté de créer et développer l'axe agrivoltaïque au sein de Voltalia
  Lancement de diagnostiques agricoles avec le bureau spécialisé CETIAC

- 2020 :
  - Délibération de la mairie de Treban pour l'étude du projet
  - Identification d'un potentiel de développement Agri PV sur Treban
  - Identification d'un exploitant agricole local de la filière ovine et déjà engagé dans l'exploitation agricole d'un parc solaire

- 2021 :
  - Rencontre et présentation de la démarche agrivoltaïque développée par Voltalia aux acteurs départementaux :
    - ✓ Dimensionnement d'un projet agricole conservateur
    - ✓ Dimensionnement d'une activité solaire en synergie
    - ✓ Syndicat Départemental de l'Energie
    - ✓ DDT
    - ✓ Chambre d'Agriculture / Safer (Monsieur Yannick Martinet)
    - ✓ Salon des Maires
    - ✓ GIEE
    - ✓ Commune de Treban
    - ✓ Communauté de commune du Bocage Bourbonnais

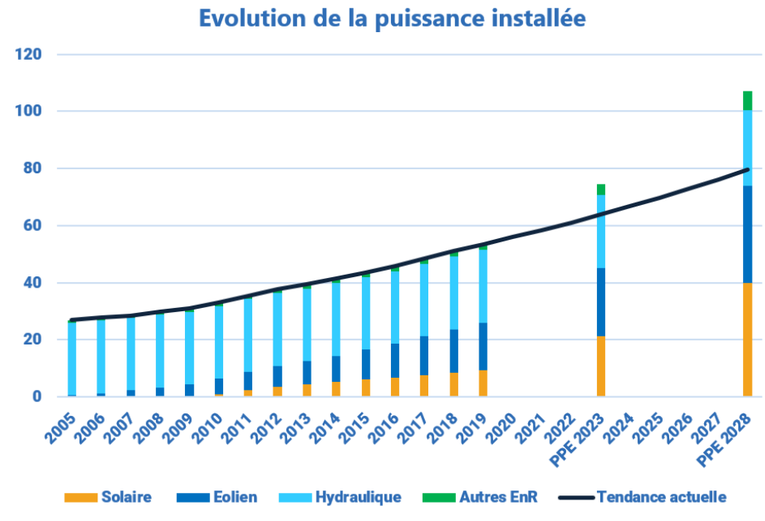
- 2022/2023 :
  - Concertation et Co-conception
    - ✓ Fédération national Ovine
    - ✓ Institut de l'élevage
    - ✓ Nicolas Ray , Député circonscription Vichy
    - ✓ Chambre agriculture
    - ✓ Eleveur Ovin
    - ✓ DDT
    - ✓ Commune de Treban
    - ✓ Communauté de commune du Bocage Bourbonnais
    - ✓ M. Bruno Rojouan, sénateur de l'Allier

VI.2 Justification du projet

VI.2.1 Rappel des objectifs de développement des énergies renouvelables :

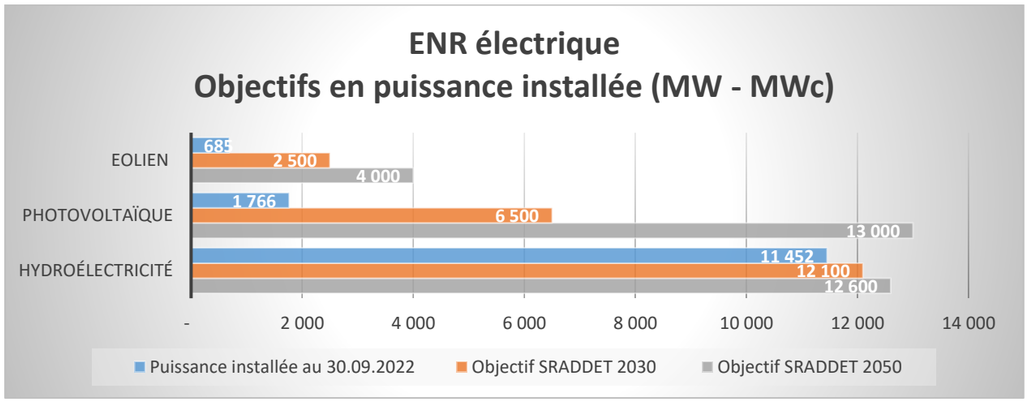
- **Objectif national :**

En France, la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) fixe un objectif bas de 35,1 GWc et un objectif haut de 44 GWc de photovoltaïque installé d'ici 2028 (décret du 21 avril 2020). **Cela représente une multiplication par 3,5 à 4 fois la puissance actuellement installée (un peu plus de 10 GW fin 2020)**.



- **Objectif régional**

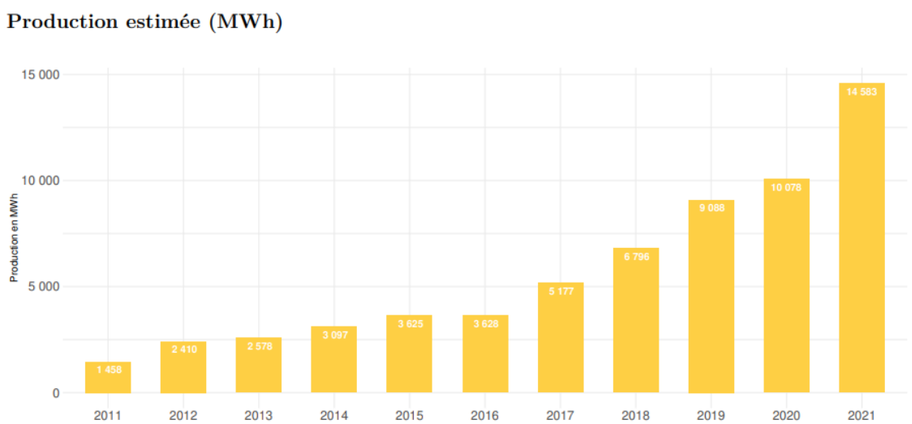
En région Auvergne-Rhône-Alpes, l'objectif (SRADDET) est d'atteindre une puissance installée de 6.5 GWc d'ici 2030**, soit une multiplication par 6,5 de la puissance installée en 2020.**
Les graphiques ci-dessous donnent l'évolution du nombre et de la puissance des installations photovoltaïques régionales ces dernières années. A fin 2022, on compte un peu moins 1,8 GWc de puissance installée (source Open Data Réseaux Energies).



- **A l'échelle de l'EPCI**

Sur le périmètre de la communauté de commune du bocage bourbonnais, l'objectif global concernant le développement ENR est d'atteindre une production d'énergie d'origine renouvelable de l'ordre de 195 GWh à horizon 2050 et viser 97% d'autonomie énergétique en multipliant par 3 la production ENR.

L'objectif sur la filière photovoltaïque qui est identifiée comme étant la filière avec le plus grand potentiel de développement a l'échelle de l'EPCI. Le document du PCAET a l'échelle de la communauté de commune du bocage bourbonnais donne comme objectif l'atteinte d'une production de 68GWh par an en 2050. En 2021 la production était de 14 GWh.



VI.2.2 Raisons pour lesquelles le projet et son site ont été retenu

La sélection du site du projet est le résultat d'une démarche qui s'est effectuée en différentes étapes itératives.

Dans son processus de recherche de terrains favorables au développement d'un projet de parc solaire, la société Voltalia applique des critères spécifiques. Les principaux critères qui ont conduit au choix du site sont les suivants, nous en détaillerons certains ci-dessous :

- Un contexte et un projet cohérant et conforme à la définition de l'agrivoltaïsme
- Une topographie peu marquée et une unité foncière groupée
- Une zone d'étude de grande taille afin de sélectionner la zone d'implantation la plus adaptée
- Un raccordement électrique proche
- Une bonne insertion paysagère possible, avec peu de visibilités
- Un site en dehors des zones de protection environnementale
- Un accès existant et proche d'un axe national majeur
- Une commune concernée et volontaire dans le développement des E.N.R
- Un site potentiellement compatible avec les documents cadres

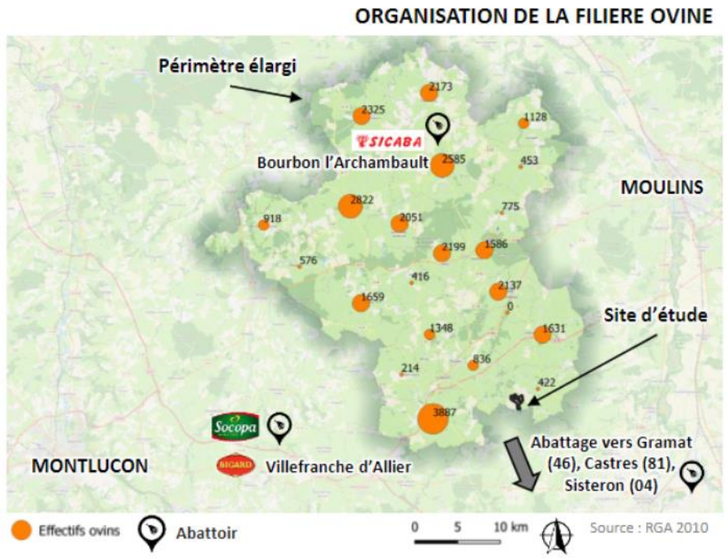
Critère n°1 : Compatibilité avec la notion d'agrivoltaïsme

Afin de répondre aux objectifs territoriaux ambitieux, l'agrivoltaïsme représente une filière d'avenir intéressante pour la transition du monde agricole qui subit directement les effets du changement climatique.
Dans ce projet, le site étudié est une exploitation agricole. Ce choix ne s'est pas porté au hasard mais fut bien le fruit d'une réflexion en cohérence avec le territoire.
La logique du développement de ce projet s'est portée avant tout vers le dimensionnement de la reprise d'une activité agricole. Dans un second temps, le projet photovoltaïque a été réfléchi en cohérence et synergie avec le projet agricole initialement dimensionné, pour mettre à disposition un véritable outil de production et une réelle plus-value a l'éleveur.

Nous rappelons que Voltalia, entreprise à mission, et engagée dans la lutte contre le réchauffement climatique, a pour mission de s'investir dans des projets d'énergies renouvelables utiles et qui font sens. Cela se traduit dans ses choix, son approche et le montage scrupuleux de ses projets agrisolaires. C'est pourquoi, lorsqu'elle a été sollicitée par un éleveur laitier, dans le cadre de sa démarche d'étude du territoire accompagné par le bureau d'étude CETIAC, Voltalia a bien pris soin de vérifier en amont la pertinence de l'étude de ce projet. L'agriculteur propriétaire exploitant, co porteur du projet, souhaite arrêter son activité pour plusieurs raisons qui ont notamment contribuées à l'évaluation de la pertinence de ce projet.

Voici les éléments qui ont permis de sélectionner cette exploitation et son contexte

- Déprise de la filière laitière sur le territoire, la chaine de valeur et le tissu économique amont et aval de la production fait défaut.
- Les bovins en stabulation étaient nourris par le maïs irrigué cultivé de façon intensive sur la ferme. Dans le contexte actuel climatique et de restriction grandissante des usages de l'eau, il est évident que ce modèle a une viabilité de plus en plus compliquée.
- Actuellement en arrêt maladie, le propriétaire exploitant souhaite prendre sa retraite, âgé de 67 ans
- Les bâtiments de l'exploitation laitière sont vieillissants et en état de déprise ce qui complique d'avantage une cession, a cela s'ajoute la présence d'IBR.
- Un éleveur ovin poly actif a été identifié et se trouve être intéressé à la reprise de l'exploitation de terres.
- Ce projet permettra à l'éleveur actuellement à mi-temps de passer sur son exploitation agricole à temps plein
- L'Allier est le premier producteur ovin de la région auvergne Rhône alpes et bénéficie d'une filière localement bien établie.
- Le producteur ovin en question a déjà une expérience réelle du pâturage au cœur d'une centrale PV et nous avons pu construire ce projet à partir de son retour d'expérience et ainsi affiner le dimensionnement de la partie photovoltaïque du projet.



L'Etude Préalable Agricole jointe au dossier de demande de Permis de Construire détaille le projet agricole.
La centrale agrivoltaïque apportera plusieurs plus-values au futur élevage qui se trouve être confronté aux enjeux du réchauffement climatique :

- Diminution du stress thermique et protection physique des animaux
- Limitation de l'évapotranspiration
- Augmentation de l'efficience de l'usage de l'eau par une augmentation de l'humidité et une diminution des températures maximales

En ce sens, le projet répond en tout point a la definition de l'agrivoltaïsme qui tend a se fixer au sein du *projet de loi d'acceleration des ENR :*

Critère n°2 : Surface disponible et topographie favorable
Le site est caractérisé par une surface importante (environ 70 ha) qui a permis d'éviter les zones de forts enjeux et de proposer un scénario d'implantation environnementalement efficient et d'impact minimal, tout en restant suffisamment significatif, contribuant aux objectifs ambitieux de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie.
La topographie est favorable, avec une inclinaison légère des terrains orientée vers le Sud Est et le Sud-Ouest avec une absence ombrage.



Figure 231 : Relevé topographique (source - SIG Drone)

Critère n°3 : Le raccordement au réseau électrique

La centrale de Treban Agri solaire est située à proximité de plusieurs postes existants ou en cours de création, ce qui offre plusieurs possibilités pour son raccordement au réseau de distribution d'électricité.

La solution fléchée a ce stade, serait un raccordement sur le futur poste Sud Allier à créer aux alentours de Voussac, cependant cette solution est évolutive et décidée par le gestionnaire de réseaux.

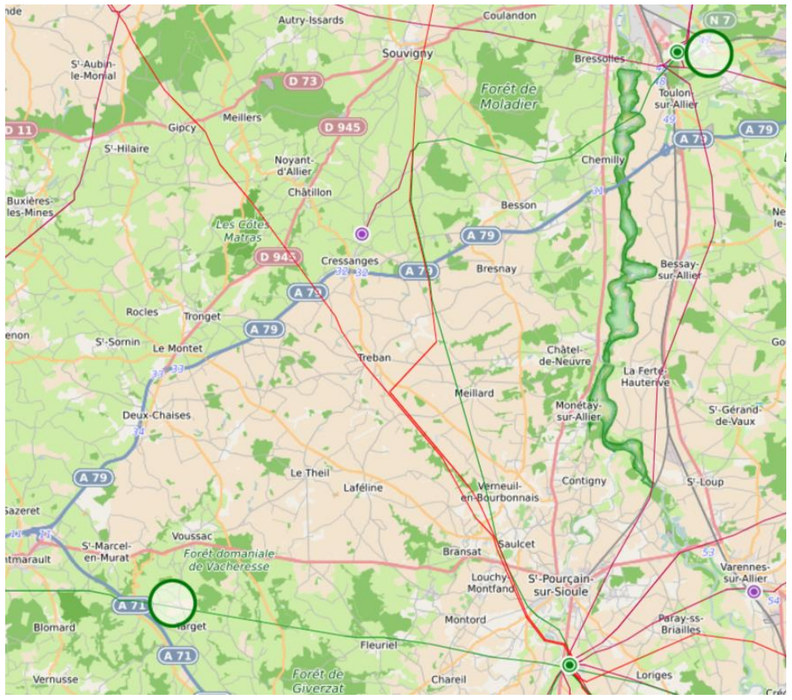


Figure 232 : Extrait de CAPA RESEAU

Critère n°4 : Une intégration paysagère maitrisable

La Commune de Treban est située en contexte de paysage de bocage. Le projet est situé au Sud-Ouest du centre bourg.

Tel qu'il le sera démontré dans l'étude paysagère, la situation des terrains offre la possibilité d'une intégration assez discrète des installations, permettant des impacts résiduels modestes

En effet, la topographie permet de limiter la sensibilité visuelle. Afin de réduire davantage cette sensibilité, la plantation de haies paysagères est prévue par endroit pour renforcer le maillage bocager périphérique du site, qui lui est nativement conservé dans son intégralité.
La localisation du projet permet aussi de réduire la sensibilité patrimoniale. Ces aspects sont détaillés dans le volet paysager de l'étude d'impact.

Critère n°5 : les zones de protection environnementale compatibles avec le projet

Le site est localisé en dehors des zones de protection telles que :

- Réserve naturelle
- Arrêté de protection de biotope (APPB)
- Espaces naturels sensibles (ENS)
- Site Natura 2000.

Critère n°6 : le gisement solaire

La recherche de sites avec un gisement solaire satisfaisant est un préalable à tout développement de projet.
Les conditions sont d'autant plus intéressantes que la température moins élevée que dans le Sud de la France améliore l'efficacité des modules pendant la période estivale, grâce à des vagues de chaleur moins fréquentes.

Critère n°7 : les accès routiers existants

De nombreux axes routiers desservent la commune de Treban, notamment proche de la RCEA L'accès au site est aisé.

Critère n°8 : Implication de la commune

Une relation privilégiée a été construite avec la commune, afin d'impliquer les acteurs locaux dans le développement du projet et le suivi de son exploitation, cela depuis le début 2017 au cours d'autres projets. En effet, le soutien des élus locaux est primordial dans la réussite d'un projet, à la fois dans la phase d'instruction des autorisations et dans la phase d'exploitation.

Des réunions en mairie ont été organisées à mesure de l'avancement du projet, ainsi qu'une délibération favorable au développement de ce projet.

Critère n°9 : Compatibilité avec les documents d'orientation et d'urbanisme

Le projet du parc solaire photovoltaïque sera compatible avec les documents principaux suivants régissant l'aménagement du territoire sur le secteur :

- **Le Règlement National d'Urbanisme RNU**

Projets Photovoltaïques autorisés Dans les parties non urbanisées de la commune, en application de l'article L. 111-4 du même Code, les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs peuvent être autorisées dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées

- **Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)**

L'objectif du Schéma Régional Climat, Air, Energie (SRCAE), approuvé par le préfet de région AURA le 10 avril 2020, est d'atteindre une capacité de 6.5 GWc pour 2030 afin de couvrir 10% des besoins énergétiques régionaux, puis 13 GWc en 2050 pour recouvrir jusqu'à 16% de la demande régionale. Il faut multiplier par 5 la puissance photovoltaïque régionale d'ici 2030, et par 10 pour la trajectoire de 2050.

- **Plan Climat Air-Énergie Territorial (PCAET)**

Sur le périmètre de la communauté de communes du bocage bourbonnais, l'objectif global concernant le développement ENR est d'atteindre une production d'énergie d'origine renouvelable de l'ordre de 195 GWh à horizon 2050 et viser 97% d'autonomie énergétique en multipliant par 3 la production ENR.

L'objectif sur la filière photovoltaïque qui est identifiée comme étant la filière avec le plus grand potentiel de développement a l'échelle de l'EPCI. Le document du PCAET a l'échelle de la communauté de commune du bocage bourbonnais donne comme objectif l'atteinte d'une production de 68GWh par an en 2050. En 2021 la production était de 14 GWh.

Critère n°10 : Absence de projets alternatifs permettant d'atteindre les objectifs

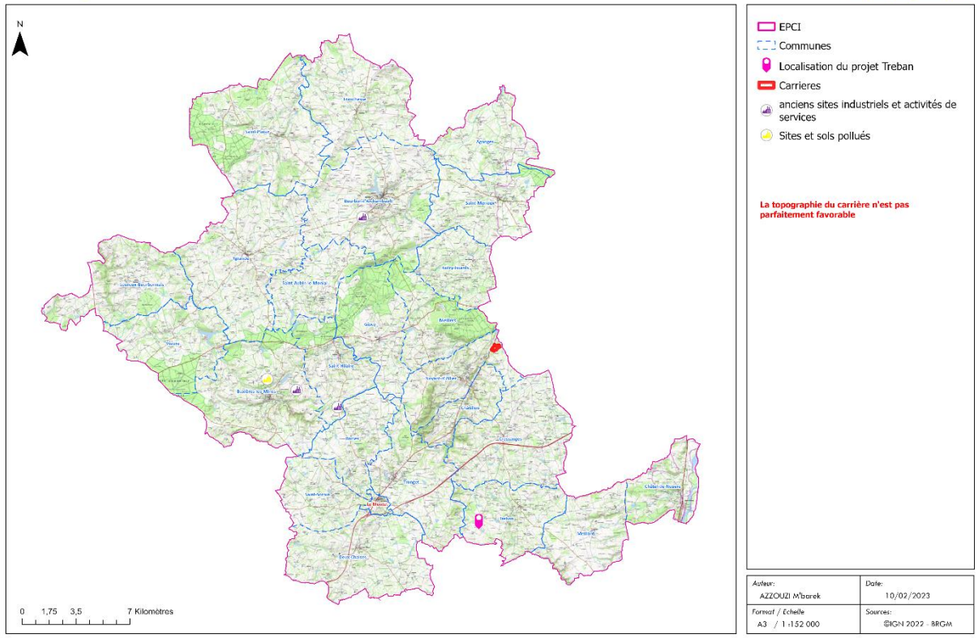
La démarche d'identification de sites propices à l'installation de centrales photovoltaïques au sol nous a amené à identifier en premier lieu les friches industrielles, anciennes carrières, zones industrielles

A l'échelle du territoire de la communauté de commune du Bocage bourbonnais 5 sites anthropisés ont été identifiés (1 ancienne carrière sur la commune de Noyant d'Allier, 3 anciens sites industriels, 1 site pollué, carte ci-dessous).

Comme nous pouvons le remarquer sur les jeux de cartes suivants, l'ensemble des sites se situent dans des zones d'enjeux majeurs connus sur base bibliographique.

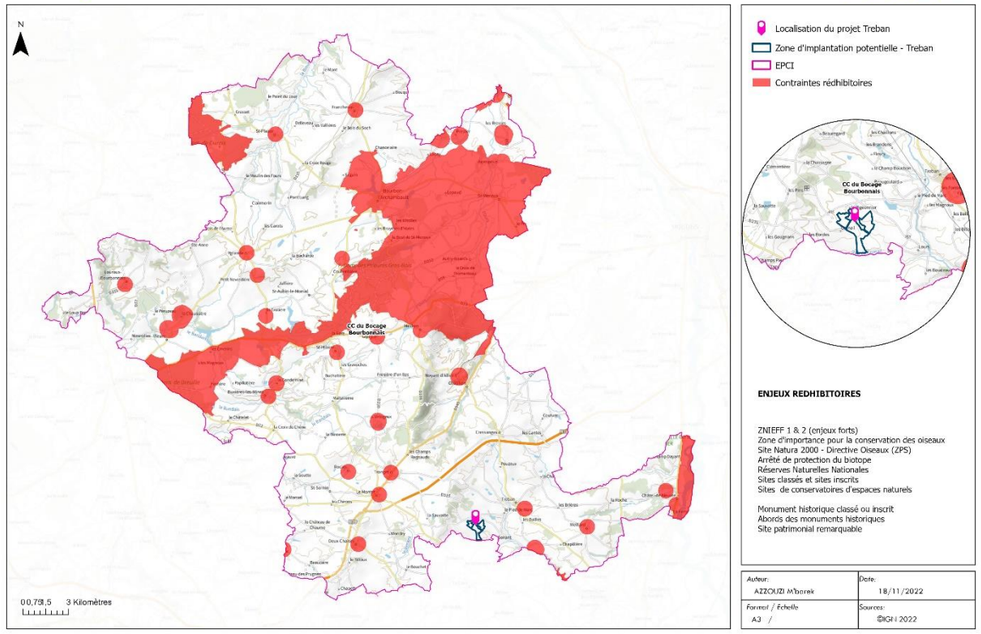
Carte des sites dégradés propices

CC du Bocage Bourbonnais



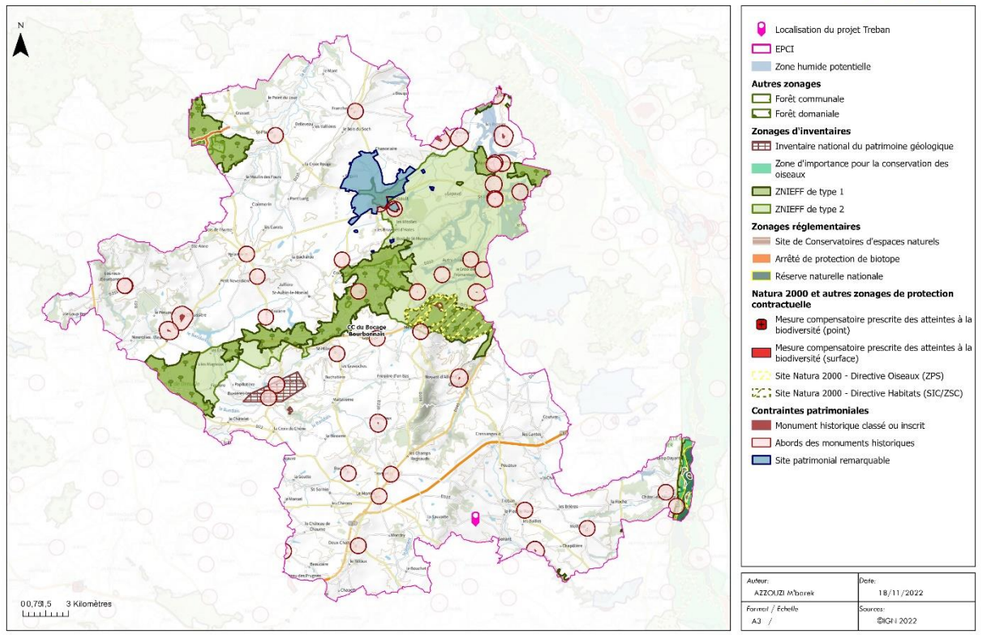
Carte des contraintes environnementales & patrimoniales rédhibitoires

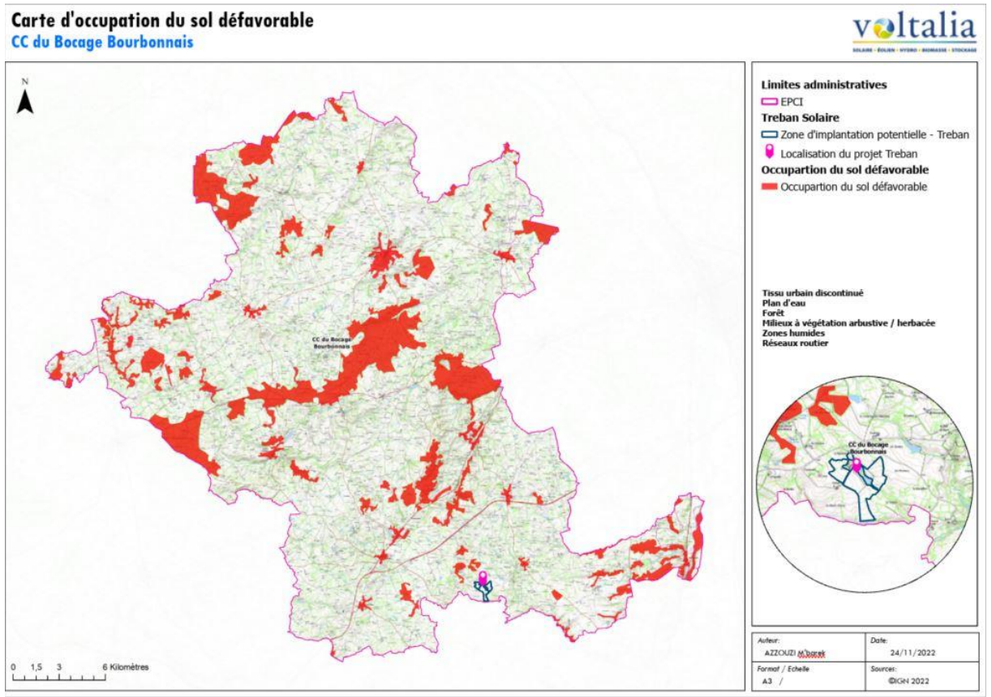
CC du Bocage Bourbonnais

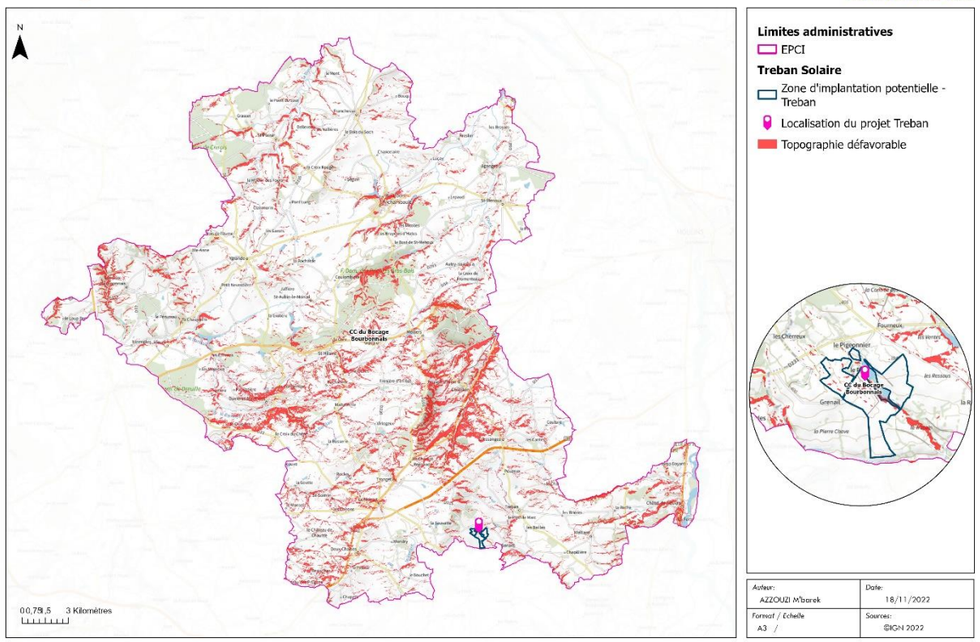


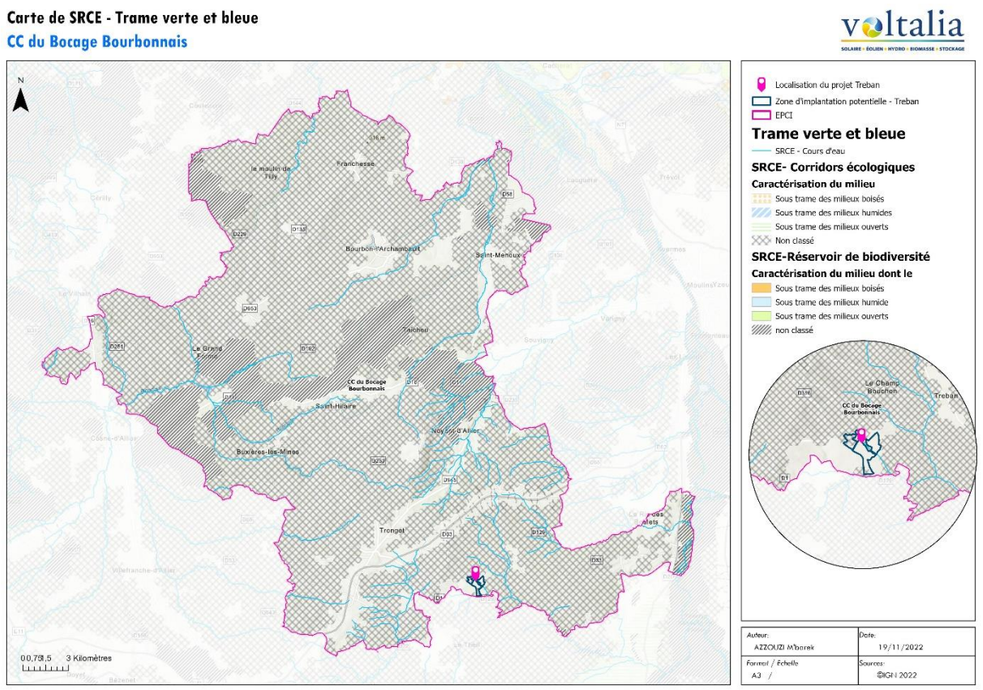
Carte des contraintes environnementales & patrimoniales

CC du Bocage Bourbonnais









L'ensemble des sites que nous avons pu identifier, l'ensemble des sites déjà développés, ainsi que le potentiel sur toitures exploitables ne semble pas permettre de présenter une alternative à ce projet et à sa production significative au regard des objectifs locaux, régionaux et nationaux.

VII. DESCRIPTION DU PROJET

VII.1 Caractéristiques techniques de la centrale photovoltaïque au sol

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.

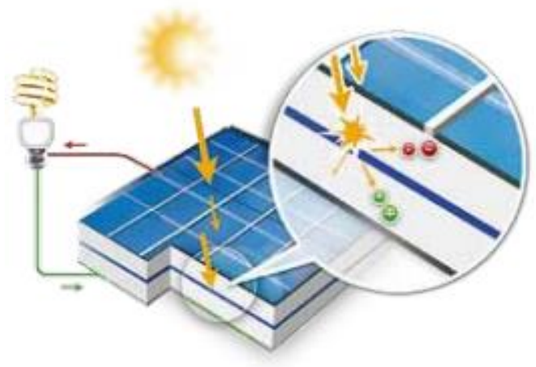


Figure 233 : Principe de fonctionnement de l'effet photovoltaïque (Source : HESPUL)

VII.1.1 Panneaux photovoltaïques

Plusieurs alignements de panneaux constituent une centrale photovoltaïque au sol. Ils comprennent plusieurs modules, eux-mêmes constitués des cellules photovoltaïques.

Différentes technologies peuvent être utilisées dans les installations photovoltaïque 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 issue 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/disélénide/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.

Le tableau ci-après compare les différentes technologies utilisables pour une installation photovoltaïque :

Tableau 66 : Comparaison des différentes technologies (source : HESPUL)

	Technologie	Rendement (en %)	Surface en m² par kWc	Contrainte de coût/m²
Technologies cristallines	Silicium polycristallin	12 à 15	10	+++
	Silicium monocristallin	15 à 18	8	++++
	Silicium en ruban	12 à 15	10	+++
Technologies couches minces	Silicium amorphe (a-Si)	6	16	+
	Tellurure de cadmium (CdTe)	7 à 10	12 à 16	++

Dans le cas du projet Treban Agri Solaire Energie, la technologie utilisée sera **silicium monocristallin**.

VII.1.2 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 (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 Treban Agri Solaire Energie, les structures seront fixes, ancrées au sol par un système de pieux battus ou vissés (6 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 1083 tables avec 2 rangées de 26 modules et 447 tables avec 2 rangées de 13 modules. Soit un total de 1 530 tables et 67 938 modules. Les dimensions d'une table sont les suivantes : L : 30 ou 15 m/ l : 4,6 m. La hauteur minimale d'une table par rapport au sol sera de 1,2 m et de 2,9 m en ce qui concerne la hauteur maximale. La surface totale des tables en projection au sol sera de 180 297m².

Les supports seront inclinés de 20° par rapport à l'horizontale, compromis trouvé pour assurer une bonne productivité des panneaux tout en limitant la hauteur des structures afin d'en éviter la perception depuis l'autoroute. La technologie fixe est extrêmement fiable étant donné sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile, ni moteurs. 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 modules et supports forme une table de modules**.**
Les dimensions d'un module sont les suivantes : L : 2 416 mm ; l : 1 134 mm.
La surface totale de modules sera de 174 908 m².

La puissance unitaire des modules sera de 590 Wc. Cela correspondra à une puissance installée d'un peu plus de 40 MW et permettra une production d'environ 50 981 MWh/an.

VII.1.3 Réseau électrique

Le **réseau électrique** d'une centrale photovoltaïque 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 source.

Depuis les modules photovoltaïques jusqu'aux onduleurs, puis jusqu'aux postes de transformation et enfin jusqu'au poste de livraison, on parle de raccordement interne. Celui-ci est géré par l'exploitant de la centrale. Pour le présent projet, les onduleurs seront localisés sur les surfaces techniques à proximité des postes de transformation.

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 de centrale photovoltaïque de Treban, la surface au sol d'un poste de transformation sera d'environ 25 m².

Les postes de livraison centralisent 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 pour le projet de Treban. 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.

Les postes de transformation et le poste de livraison seront en préfabriqué béton peints. Il sera privilégié un bardage bois (classe 3) pour ces locaux techniques.

À ce stade de développement du projet, il est envisagé (selon le retour d'ENEDIS et la puissance disponible) un raccordement sur un poste source dont la création a été prévue au sud-est de l'Allier pour un volume de 32 MW.

VII.1.4 Accès et autres aménagements

Les convois et véhicules qui permettront la réalisation du chantier accèderont au site par la RD231. 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 7 155 ml de pistes lourdes (c'est-à-dire terrassées et stabilisées mais non imperméabilisées) d'une largeur d'environ 5 m, soit une surface de 35 775 m². Un décapage puis un rajout d'une vingtaine de centimètres d'épaisseur de substrat naturel (grave naturelle compactées) sera effectué 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).

Une **clôture** assurera la sécurité lors de la phase d'exploitation. D'une hauteur de comprise entre 2 et 2,5 m, et d'une longueur de 6 908 mètres, celle-ci n'entravera pas le déplacement des espèces faunistiques puisqu'elle ne sera pas jointive avec le sol. Un dispositif de sécurité sera installé afin de surveiller l'enceinte de la centrale photovoltaïque 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.

Les conduites d'eau, visibles sur le plan page suivante, seront installées à environ 30 cm sous terre, en tuyau souple dans le but de permettre l'abreuvement des ovins.

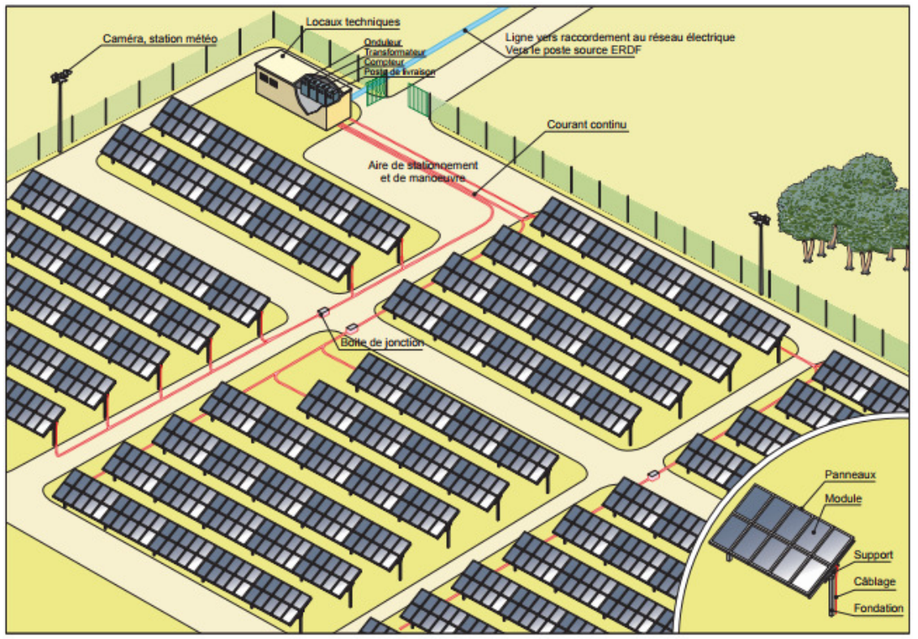
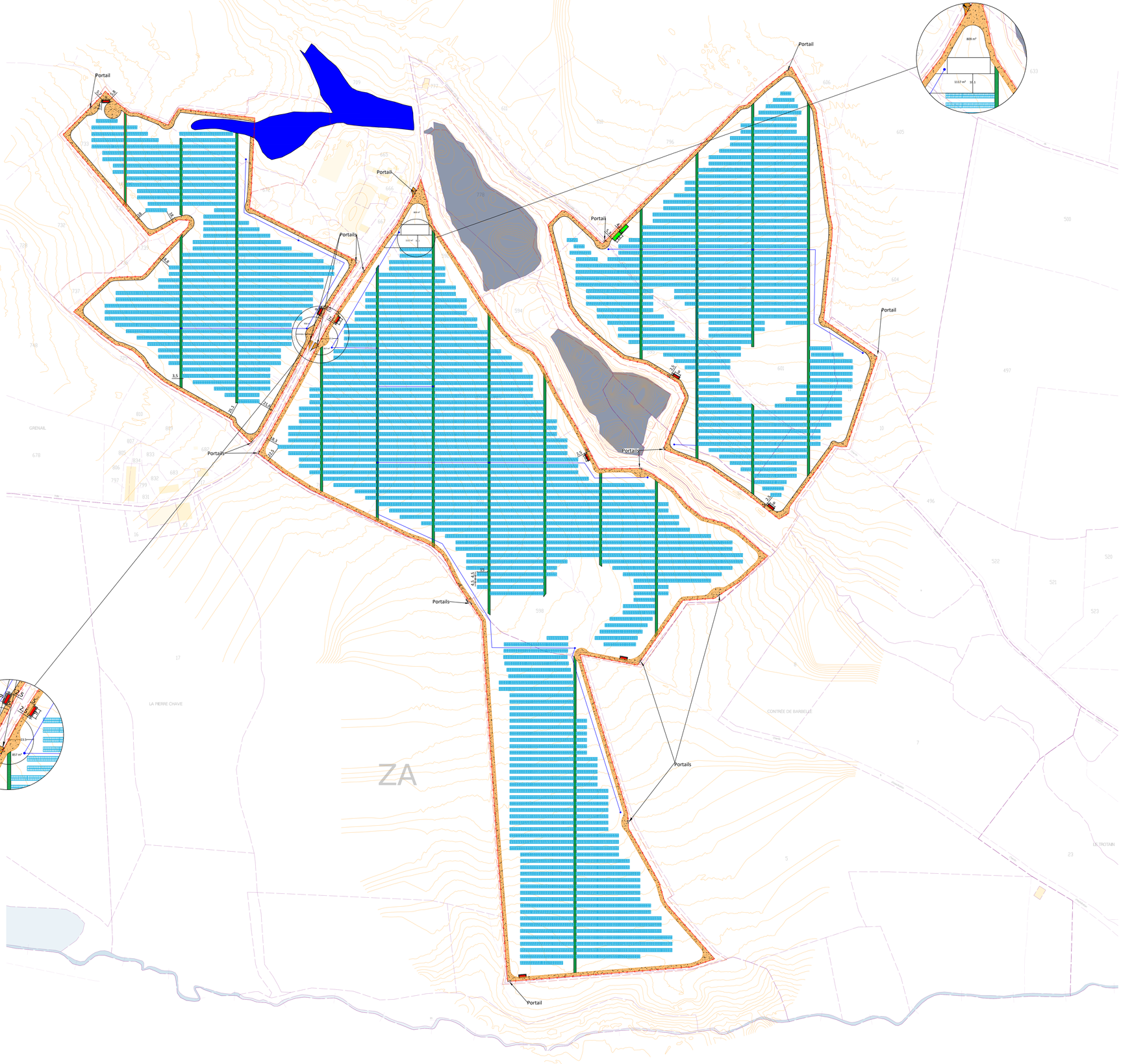


Figure 234 : Schéma de principe d'une installation-type photovoltaïque (source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol)



Légende:

- Panneaux photovoltaïques
- Piste interne Largeur 3m
- Clôture
- Portails
- Allées traversantes (herbes)
- Poste de transformation
- Poste de Livraison
- Zone humide
- Étangs
- Bâtiment agricole faisant l'objet d'un autre permis de construire
- Pont reliant les 2 parcs
- Topographie
- Limites cadastrale
- Limites de propriété
- Réseau eau

Nord

Construction d'une centrale photovoltaïque

ARCHITECTURE PAYSAGE URBANISME

03240 TREBAN

MAITRE D'OUVRAGE	VOLTALIA	ADRESSE 45, impasse de la Draille Parc de la Duranne 13100 Aix-en-Provence
MAITRE D'OEUVRE	2BR *Architecture*	582 allée de la Sauvegarde - 69009 LYON 5a route de St-Maurice de Gourdans 01800 MEXIMIEUX (tel) 04 78 83 61 87 (fax) 04 78 83 64 62 agence.lyon@2br.fr

AGENCE 2BR
64B, ROUTE DE VIENNE, 69007 LYON
SIRET 39501662900014
582, ALLÉE DE LA SAUVEGARDE
69009 LYON
TEL : 04 78 83 61 87 Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

N° Document	PC
N° Dossier	22 151
Phase	PC
Indice	0
Date	08 / 03 / 2023
Echelle	1/2000e
Niveau de référence x, Z,GO	

PC2.3 - Plan masse technique du projet

Remarques :
(Non défini)

DOSSIER DE DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

Indice	Date	Dessinateur	Objet de la modification
0			Plan original

VII.2 Description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet

VII.2.1 Construction de la centrale photovoltaïque

VII.2.1.1 *Travaux préparatoires*

Avant toute intervention, les surfaces concernées par la centrale photovoltaïque 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.

VII.2.1.2 *Phasage*

La durée prévisionnelle du chantier est de 10 mois (raccordement inclus).

Plusieurs grandes phases composent un chantier de centrale photovoltaïque au sol :

- Phase de préparation du site : il s'agit de la phase de mise en condition du terrain par des travaux de génie-civil. Cela correspondra dans le cas du projet 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 : 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 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 : suppression des aménagements temporaires, végétalisation des secteurs remaniés si nécessaire, et tests avant la mise en service.

VII.2.1.3 *Organisation et contrôle*

La surveillance et le contrôle des centrales photovoltaïque de VOLTALIA se réalise depuis les locaux d'Aix-en-Provence.

VII.2.2 Exploitation de la centrale photovoltaïque

En phase d'exploitation, l'installation photovoltaïque ne requiert aucun personnel présent en permanence sur le site. Une centrale photovoltaïque de cette nature ne nécessite théoriquement pas d'importantes actions d'entretien ou de maintenance, les structures fixes étants mécaniquement moins complexes que des structures mobiles (« trackers »). La périodicité des interventions reste très limitée et sera adaptée aux conditions d'exploitations du site.

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.

L'exploitation de la centrale photovoltaïque au sol de Treban est prévue sur une durée de 35 ans. La maitrise de la végétation se fera par l'intermédiaire du pâturage d'ovins, à travers une convention qui précisera les droits et devoirs des parties concernées.

Les principales opérations de maintenance prévisibles concernent :

- Nettoyage des modules photovoltaïque
- Vérifications électriques des réseaux : onduleurs, transformateurs et poste de livraison
- Remplacements éventuels de composants défectueux

VII.2.3 Démantèlement de la centrale photovoltaïque

Le parc photovoltaïque est conçu pour avoir une durée de vie d'au moins 35 ans.

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. Au terme de cette période, il pourrait également être envisagé l'installation d'un nouveau parc photovoltaïque.

Le bail administratif qui sera signé par le porteur de projet et prévoira un engagement de remise en état du site dans son état initial en fin de bail. Une convention d'interface entre la société de projet (SPV) et l'exploitant agricole sera établie, un accord de principe sur cette convention est d'ores et déjà signé. L'exploitant agricole aura également un fermage avec le propriétaire sur la partie des terrains qui ne sera pas pris à bail par la SPV.

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 ;
- Câbles et gaines déterrées et évacuées ;
- Enlèvement des fondations béton et rebouchage des trous par de la terre ;
- Enlèvement des postes et de leurs dalles de fondation.

Le démantèlement d'une centrale photovoltaïque 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).

VII.2.3.1 *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 Energies Renouvelables et Voltec Solar. L'éco-organisme regroupe aujourd'hui 327 producteurs. Les modules collectés sont alors 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 2020, la collecte a atteint 4 055 tonnes.

VII.2.3.2 *Recyclage des onduleurs et poste de livraison*

Le processus de recyclage des postes onduleurs est pris en charge par le fabricant d'onduleur.

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.

VII.2.3.3 *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.

VII.3 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.

Réglementation et normes…

La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la règlementation sur les déchets de chantier. L'élimination des déchets de chantier est règlementée depuis 1975. Cette règlementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle de 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 sources 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 du parc photovoltaïque 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.

VIII. ANALYSE DES INCIDENCES ET PRESENTATION DES MESURES ASSOCIEES

VIII.1 Incidences et mesures sur le milieu physique

Le tableau et la carte pages suivantes synthétisent les enjeux et les sensibilités liés au milieu physique. Seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement.

Tableau 67: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu physique

Item		Diagnostic	Enjeu discriminant	Sensibilité discriminante d'un projet photovoltaïque
Sols, sous-sols	Topographie et géomorphologie	- Bocage bourbonnais, région naturelle de coteaux et de plateaux ondulés - Altitude faible et déclivité modérée	Très faible	Très faible
	Géologie et pédologie	- Terrain granitique, limons d'altération et alluvions - Brunisols (sols assez épais) et fluviosols	Très faible	Très faible
Hydrologie	Documents de planification	- Pas de SAGE	Très faible	Très faible
		- SDAGE Loire-Bretagne	Faible	Faible
	Eaux souterraines	- Masse d'eau souterraine FRGG050 : Bassin versant de la Sioule, en bon état quantitatif et chimique	Faible	Faible
	Eaux superficielles	- L'AEI se situe dans la partie amont de la zone hydrographique la Sioule de la Bouble à l'Allier au sein de la région hydrographique de la Loire de sa source à la Vienne - Qualité des masses d'eau superficielles du SDAGE Loire Bretagne évaluée à l'échelle du cours d'eau : état écologique médiocre et état chimique inconnu	Faible	Faible
		- Réseau hydrographique relativement dense sur l'AEI, un cours d'eau intermittent et deux surfaces en eaux présents sur la ZIP - Probabilité assez forte à très forte de milieux potentiellement humides au sein de l'AEI et de la ZIP, localisés à proximité direct des cours d'eau intermittents et permanents	Fort	Forte
	Captages AEP	- AEI hors de tous périmètres de protection de captage AEP rapprochée ou éloignée	Très faible	Très faible
Climatologie		- Zone de transition entre un climat océanique plus ou moins altéré d'une part et un climat montagnard - Épisodes climatiques extrêmes rares	Faible	Faible
Risques naturels	Séisme	- Risque sismique faible	Faible	Faible
	Mouvements de terrain	- Néant	Très faible	Très faible
	Retrait-gonflement des argiles	- AEI et ZIP soumises, en partie, à un aléa moyen concernant le retrait-gonflement des argiles	Faible	Faible
	Cavités souterraines	- Néant	Très faible	Très faible
	Inondations	- Pas de PAPI - Pas d'AZI - Pas de PPRi - Pas de TRI	Très faible	Très faible
		-L'AEI et la ZIP concernée par des zones potentiellement sujettes aux inondations de caves	Faible	Faible
	Orage	- Risque faible	Très faible	Très faible
	Incendies	- Risque très faible en milieux ouverts	Très faible	Très faible
		- Risque faible en milieux boisés	Faible	Faible

Légende							
	Enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	Sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Majeure

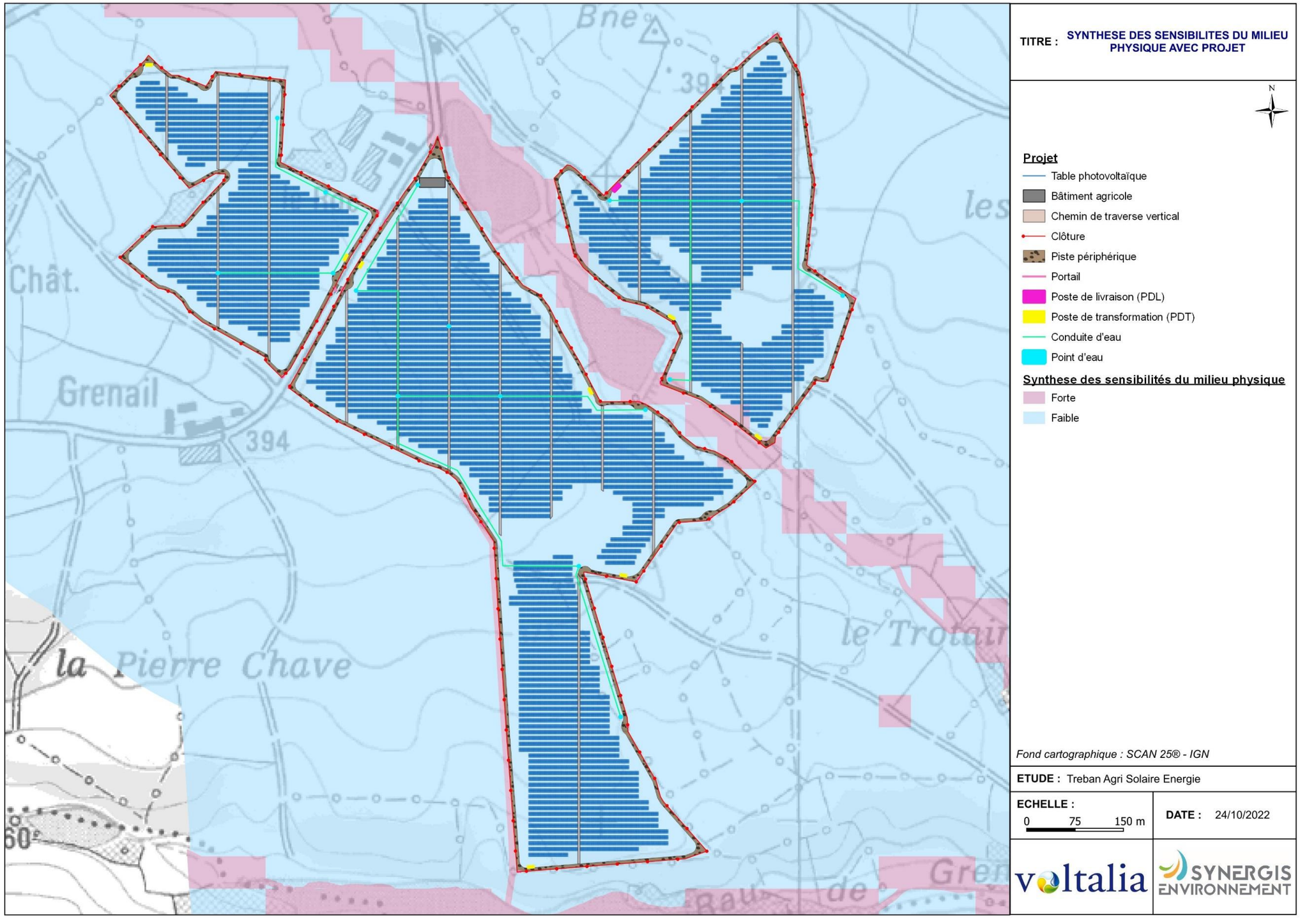


Figure 235 : Synthèse des sensibilités du milieu physique avec projet

VIII.1.1 Incidences et mesures sur le milieu physique en phase chantier

VIII.1.1.1 *Incidences et mesures sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie*

VIII.1.1.1.1 *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.

Tableau 68 : Nombre de camions nécessaires pour un chantier de centrale photovoltaïque

Transport du matériel	
Matériel	***Nombre de camions pour le transport***
Structures	240 (6u/MWc)
Modules	400(10u/MWc)
Postes de transformation et de livraison	10 (1u/poste)
Engins spécifiques	
Opérations de terrassement et génie civil	60 camions grues (1,5u/MWc)
Total pour le projet Treban Agri Solaire Energie	
710 camions nécessaires	

NB : le nombre de camions mentionné dans le tableau ci-dessus est donné à titre indicatif, il s'agit ici de données génériques.

Au trafic de camions, il faut ajouter les véhicules légers du personnel, soit au maximum 15-20 personnes sur une journée en période de pointe, soit environ **15 véhicules légers**.

Règlementation 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 R4323-23 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 est également susceptible d'être à l'origine d'émissions de GES, mais qui seront également très limitées dans le temps, et qui doivent être relativisées au regard de l'évitement d'émissions de GES que représenteront les modules photovoltaïques durant leur exploitation.

Les incidences brutes concernant les émissions de GES et autres polluants atmosphériques peuvent donc être considérées comme **faibles**.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

VIII.1.1.1.2 *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.

VIII.1.1.1.1 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Faible	Faible	Emissions de GES et autres polluants atmosphériques	Très faible	-	Très faible

VIII.1.1.2 *Incidences et mesures sur le sol et le sous-sol*

VIII.1.1.2.1 *Définition des effets et caractérisation des incidences brutes*

- **Modification des sols et sous-sols**

Lors de la phase de chantier, des opérations de terrassement consistant à déplacer des quantités importantes de matériaux peuvent être nécessaires à l'installation des modules photovoltaïques et de leurs aménagements annexes (accès, postes de livraison, citernes, onduleurs…).
Les incidences sur les sols et sous-sols sont liées aux déplacements de matériaux. En effet, les terrains naturels remaniés entrainent une modification de long terme de la topographie locale du site par la création de déblais et de remblais correspondant à des opérations de terrassement. Le terrassement peut correspondre ici au travail :

- D'ouverture des milieux à la suite du défrichement/débroussaillement (extraction de la couche superficielle du sol comprenant le dessouchage) ;
- De décaissement et de nivellement nécessaire pour les futurs aménagements (accès, postes de livraison, onduleurs…) pour permettre d'atteindre le sol support ;
- De mise en place de l'arase de terrassement (si nécessaire) par empierrement ;
- De régalage de la couche de forme avec un apport de Granulat ou Graves Non Traités (GNT) et d'un géotextile si nécessaire (pour des sols argileux notamment)

Les incidences temporaires sur le sol se limitent aux déplacements de terre (déblais/remblais correspondant à des opérations de décapages, et plus ponctuellement à des opérations de terrassement) nécessaires à l'installation des modules photovoltaïques et de leurs aménagements annexes (accès, aires de stationnement et de stockage…).

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, postes de livraison, chemins d'accès). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les aménagements, de sélectionner des bétons et ferraillages adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires.

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.

Concernant les postes de transformation et de livraison, le chantier nécessitera une légère excavation de 20 cm environ dans laquelle sera déposé du tout-venant puis un lit de sable de 20 cm environ. Les locaux techniques seront déposés sur ce lit de sable. Concernant les structures porteuses, aucun nivellement ne sera nécessaire : seule une batteuse hydraulique viendra installer les pieux. 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.

Les besoins en terrassement associés à la construction du projet Treban Agri Solaire Energie ne concernent que les aménagements annexes suivants :

- Accès à créer et à empierrer avec du GNT (piste de maintenance et piste périphérique) : 35 775 m² ;
- Postes de livraison : 50 m² (2*25 m²) ;
- Postes de transformation : 200 m² (8*25 m²) ;
- Bâtiment agricole : 600 m².

Au niveau de ces futurs aménagements, un travail d'ouverture des milieux, de décaissement, de nivellement et de mise en place de couche de forme sera réalisé. Au total, **une surface totale d'environ 36 625 m² devra être terrassée** pour les besoins de chantier. Cela représente environ 7 % de la superficie clôturée. Si l'on considère une profondeur d'excavation d'environ 30 cm pour les accès, le volume de terrassement sera d'environ 10 903 m³ (pour les postes une excavation sera réalisée sur environ 20 cm de profondeur).

Des conduites d'eau seront installées pour permettre l'abreuvement des ovins. Des tranchées seront réalisées jusqu'à 30 cm de profondeur pour installer des tuyaux souples. Ces tranchées seront ensuite directement rebouchées en gardant une homogénéité des substrats.

Compte tenu des volumes et surfaces considérés, ces travaux ne sont pas de nature à produire des incidences notables sur la topographie du site. Dans le cadre de ce projet, il est avéré que la phase de travaux ne dégradera pas la couche superficielle du sol des zones remaniées. La géologie ne sera pas impactée puisqu'il s'agit d'une modification minime de la structure du sol, strictement limitée à l'emprise du projet.

Aucun défrichement n'est prévu, les parcelles concernées par le projet ne sont pas occupées par des boisements fermés mais par des parcelles en cultures et prairies.

Concernant le raccordement, les câbles permettant d'évacuer l'électricité produite par les modules seront enterrés au sein de tranchées. Les tranchées seront réalisées sur une profondeur de 80 cm. Les câbles seront ensuite posés sur une couche de sable d'environ 10 cm au fond de ces tranchées. Le raccordement impliquera un léger remaniement de la couche superficielle du sol mais ne nécessitera pas d'apport externe en remblais dédiée puisque la tranchée sera rebouchée par la terre extraite. Néanmoins un volume de sable sera nécessaire pour réaliser le lit de sable en fond de tranchés. 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 du site d'étude. De même pour les conduites d'eau, elles seront enterrées à 40cm hors gel le long des chemins ou au pied des pieux.

Les incidences brutes concernant la modification des sols et des sous-sols peuvent donc être considérées comme **faibles.**

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 très faible et temporaire. De plus, la survenue de cette pollution reste très peu probable.

Règlementation et normes : La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la règlementation sur les déchets de chantier (articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011). L'élimination des déchets de chantier est règlementée depuis 1975. Cette règlementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle de 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.

L'incidence brute retenue concernant la pollution accidentelle des sols et sous-sols est évaluée à **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 centrale photovoltaïque, les engins utilisés seront relativement légers et le nombre de leurs passages limité. A titre d'exemple, lors de l'installation des structures, l'utilisation d'une batteuse hydraulique permet de limiter fortement les incidences pour les sols (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, ils sont entièrement réversibles et leur démontage est facile (simple arrachage). Ce système de fixation pourra néanmoins évoluer en fonction des contraintes géotechniques du sol (profondeur des fondations, pré-forage en cas de présence de cailloux, etc.).

Ainsi, l'incidence brute concernant le tassement des sols est qualifiée de **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'Energie (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) qui 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 69 : 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 multi cristallines.	Electricité	Cuivre (Cu)	Fonctionnement des machines et des appareils électroniques. Besoin en lumière.

Dans le cas du projet Treban Agri Solaire Energie, la technologie employée sera la technologie silicium monocristallin. Du point de vue de l'utilisation des ressources minérales, le projet de centrale photovoltaïque de Treban utilisera la technologie la moins consommatrice en métaux rares. Par ailleurs, d'après l'ADEME, dans un de ses documents « *Les Avis de l'ADEME* », datant d'avril 2016, les matériaux constituant les systèmes photovoltaïques peuvent être recyclés à plus de 85%.

Concernant spécifiquement les terres rares, l'ADEME a publié plus récemment une nouvelle étude[9] 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.

L'incidence brute concernant l'utilisation de ressources minérales est qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

[9] Fiche technique ADEME : « *TERRES RARES, ENERGIES RENOUVELABLES ET STOCKAGE D'ENERGIE* » ; 2019, 12p.

VIII.1.1.2.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Malgré des incidences brutes très faibles à faibles sur le sol et le sous-sol, il est prévu un ensemble de mesures de réduction visant principalement à limiter le risque de pollution accidentelle du sol et du sous-sol lors du chantier.

***Réduction* :**
- **MR 2.1c** : Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés ;
- **MR 2.1d** : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels ;
- **MR 1.1a / MR 2.1a :** Circulation des véhicules et engins de chantier ;
- **MR2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation ;
- **MR 2.1d :** Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche ;
- **MR 2.1t :** Sensibilisation du personnel sur site ;
- **MR 2.1r :** Arrosage des pistes d'accès en fonction des conditions météorologiques.

VIII.1.1.2.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Après mise en place des mesures de réduction, l'incidence résiduelle est qualifiée de très faible pour l'ensemble des items.

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Sols et sous-sols	Très faible	Très faible	Modification des sols et sous-sols	Faible	**MR 2.1c :** Réutilisation sur site des matériaux excavés	Très faible
			Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Faible	**MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Circulation des véhicules et engins de chantier **MR 2.1d :** Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels **MR 2.1d :** Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche **MR 2.1t :** Sensibilisation du personnel sur site **MR 2.1r :** Arrosage des pistes d'accès en fonction des conditions météorologiques	Très faible
			Tassement des sols	Très faible	**MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Circulation des véhicules et engins de chantier	Très faible
			Utilisation de ressources minérales	Très faible	-	Très faible

VIII.1.1.3 *Incidences et mesures sur l'hydrologie*

VIII.1.1.3.1 *Définition des effets et caractérisation des incidences brutes*

- **Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel**

L'aménagement des accès et des emplacements des tables photovoltaïques durant le chantier est susceptible 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.

Au droit de la zone d'emprise clôturée et des aménagements, aucun cours d'eau quel que soit le régime, intermittent ou permanent, n'a été recensé dans la BD TOPAGE® de l'IGN. Un cours d'eau intermittent et deux surfaces en eau sont situés entre deux ilots de clôture. Au plus proche, la clôture est située à 7 mètres du ruisseau intermittent et à 18 mètres de la surface en eau.

Ce réseau hydrographique s'il est franchi ou intercepté lors de la phase chantier peut présenter un risque d'altération physique. Dans le cadre du projet Treban Agri Solaire Energie, aucun des aménagements de cours d'eau.

La BD TOPAGE recense également un cours d'eau intermittent à proximité direct de la clôture au sud-ouest. En réalité il s'agit d'un fossé de drainage qui n'est pas inventorié sur la carte indicative des cours d'eau (police de l'eau DDT03 : https://www.allier.gouv.fr/carte-indicative-des-cours-d-eau-police-de-l-eau-a1711.html).



Figure 236 : Fossé à proximité des implantations sud-ouest

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

- **Risque d'altération physique des zones humides**

L'aménagement des accès et des emplacements des tables photovoltaïques durant le chantier est susceptible d'impacter physiquement les zones humides. Le principal effet notable relève du risque d'assèchement des zones humides.

L'inventaire des zones humides présenté en annexe de ce rapport a identifié des zones humides sur la zone d'implantation potentielle.
Comme illustré sur la Figure 238 page 265, la majorité des zones humides ont été évitées lors de la conception du projet, néanmoins l'espace clôturé intercepte 1 384 m² de zones humides.
Au sein de l'espace clôturé les zones humides seront impactées par les ancrages de la clôture, à raison d'un ancrage tous les deux mètres sur les 21 ml prévus sur la zone humide avec environ 0,09 m² d'emprise au sol unitaire, au total, 1 m² sera imperméabilisé sur la zone humide.

Les chemins de traverses ne seront pas aménagés, il s'agit exclusivement d'une discontinuité des tables pour faire en sorte que l'exploitant puisse circuler dans la centrale, aucun impact sur la zone humide n'est à prévoir pour ces chemins.
Sur la piste périphérique, les 20 mètres concernés par la zone humide feront l'objet d'un traitement particulier pour permettre le passage très occasionnel d'un véhicule léger, tout en étant non impactant (caillebotis pour passage de véhicules légers).

Les travaux de la zone humide pourront engendrer une altération des zones humides à proximité des implantations en l'absence de mesure adaptée.

L'incidence brute concernant le risque d'altération des zones humides est qualifiée de modérée.

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

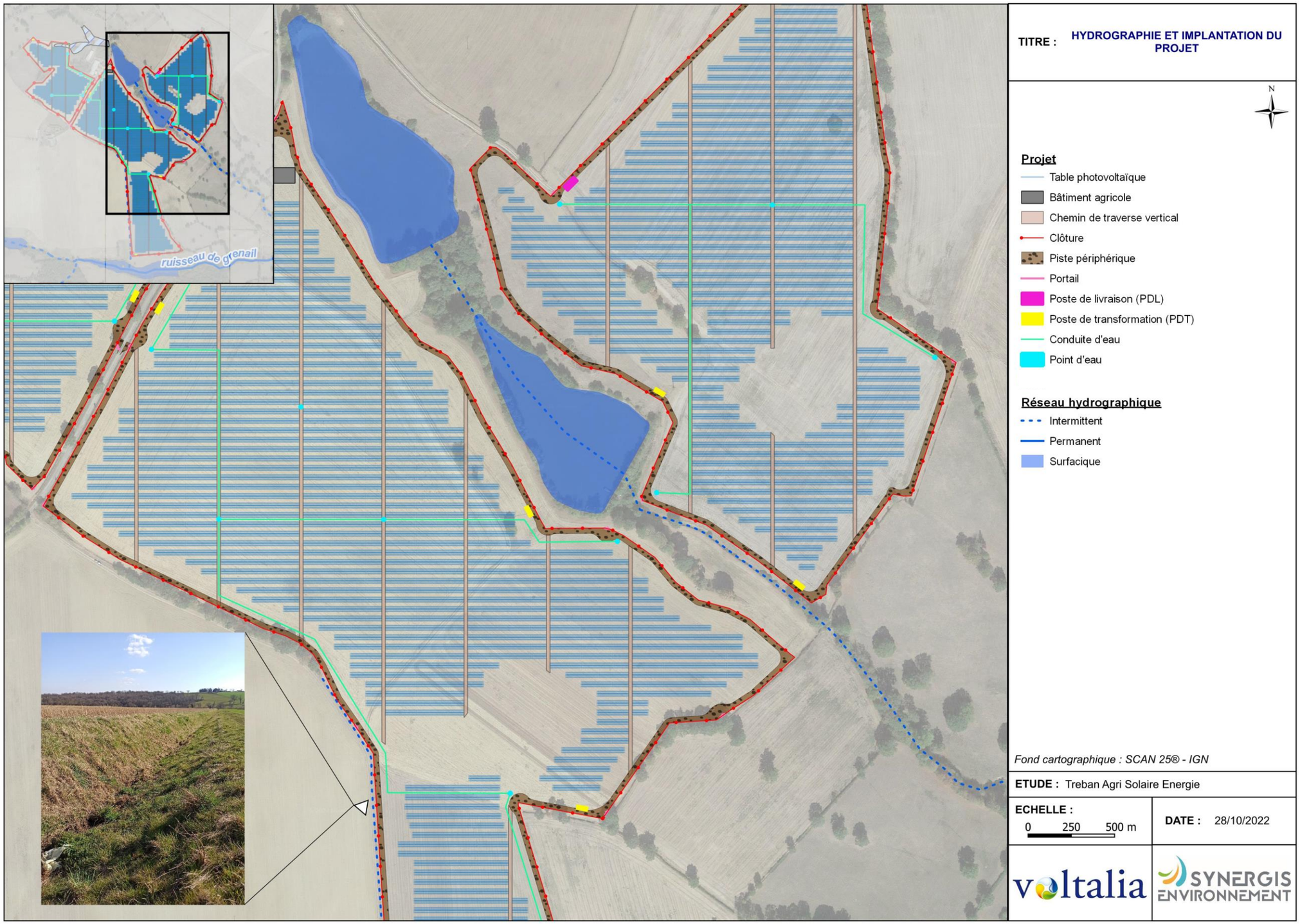


Figure 237 : Hydrographie et implantation du projet

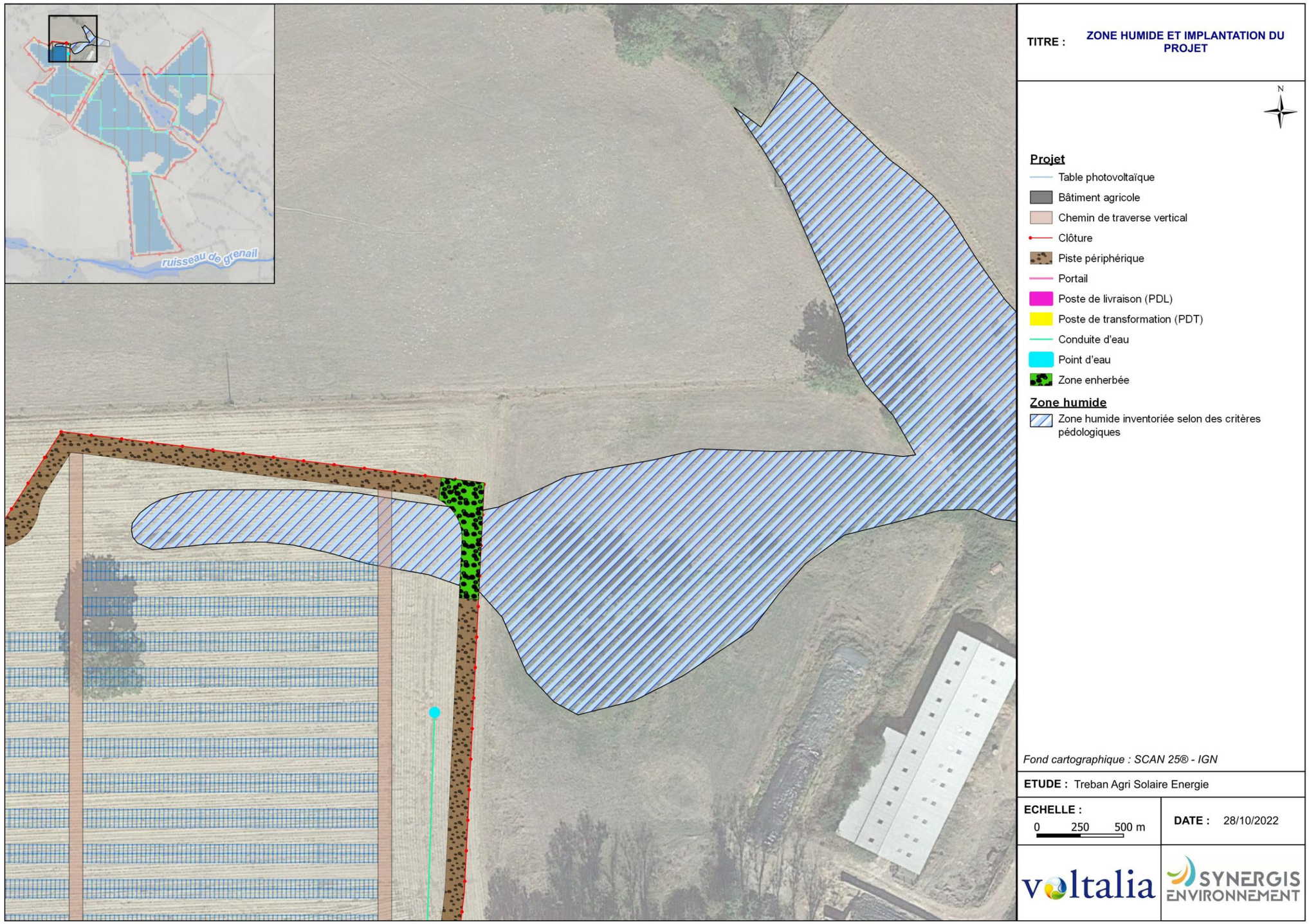


Figure 238 : Zone humide et implantation du projet

- **Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles**

Cet effet potentiel repose sur le risque de 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. En effet, on ne peut écarter la possibilité de mauvaises opérations lors de l'installation de la centrale : les engins de chantier contiennent de l'huile et des hydrocarbures susceptibles de sortir de leur logement et de polluer les nappes sous-jacentes. Les accidents éventuels peuvent être des épanchements d'huiles ou d'essences provenant des véhicules et engins de chantier. Notons toutefois que en cas de survenue d'un tel accident, la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait très faible et temporaire.
L'incidence brute peut être qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

- **Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles**

Les modifications du sol pour les besoins du chantier est susceptible 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 outre la base-vie et le stockage des matériaux de constructions qui peuvent induire localement et temporairement une imperméabilisation du sol. D'autre part, la réduction des capacités hydrologiques d'interception du site pourrait se traduire par une augmentation très légère du ruissellement sur le site d'implantation.

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.

L'imperméabilisation induite par les aménagements comme les structures de livraison, les onduleurs, 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 induite par l'imperméabilisation des sols sera détaillée dans la partie dédiée à la phase d'exploitation.

Concernant les nappes d'eau souterraines, les travaux de nivellement réalisés pendant le chantier du projet Treban Agri Solaire Energie peuvent atteindre une profondeur de 80 cm (au plus profond) notamment pour le raccordement interne (tranchées entre les onduleurs et les postes de transformation et de livraison). Cette profondeur ne sera pas de nature à intercepter la nappe d'eau souterraine.

L'incidence brute peut être qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

- **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 d'un granulat destinés à la fabrication d'ouvrages (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 peuvent générer une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses.

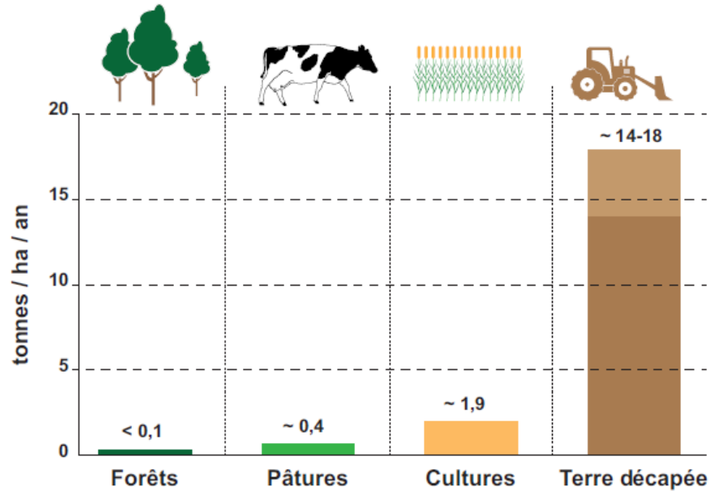


Figure 239: Taux moyen d'érosion des sols selon l'occupation des sols (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier »)

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.

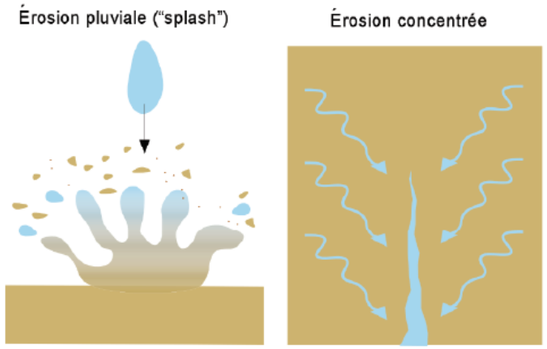


Figure 240: Types d'érosion (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier »)

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…).

Les aménagements annexes suivants nécessitent un nivellement puis une stabilisation :

- Accès à créer et à empierrer avec du GNT (piste de maintenance et piste périphérique) : 35 775 m² ;
- Postes de livraison : 50 m² (2*25 m²) ;
- Postes de transformation : 200 m² (8*25 m²) ;
- Bâtiment agricole : 600 m².

On obtient une surface totale d'environ **36 625 m² qui devra être terrassée pour les besoins du chantier**. Ces surfaces peuvent générer localement une modification de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses.

Le ruissellement parcellaire ne sera pas modifié, il va s'orienter principalement en direction du sud vers le ruisseau de Grenail et vers le ruisseau intermittent ainsi que les surface en eau situés entre les l'ilot de cloture principal et l'ilot est.

Les incidences brutes concernant la turbidité des eaux de ruissellement sont évaluées à **faibles**.

VIII.1.1.3.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Évitement :
- **ME 1.1b :** Information et balisage des zones de chantier à proximité des zones humides et surfaces en eau

Réduction :
- **MR 2.1d :** Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels
- **MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Circulation des véhicules et engins de chantier
- **MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements
- **MR 2.1r :** Mise en place d'une alerte météorologique
- **MR 2.1d** : Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche
- **MR 2.1d** : Gestion des écoulements et fines en phase chantier
- **MR 2.1t** : Sensibilisation du personnel sur site

VIII.1.1.3.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Hydrologie	Très faible à fort	Très faible à forte	Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Faible	**ME 1.1b :** Information et balisage des zones de chantier à proximité des zones humides et surfaces en eau **MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Circulation des véhicules et engins de chantier **MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements **MR 2.1d :** Gestion des écoulements et fines en phase chantier	Très faible
			Risque d'altération physique des zones humides	Modérée	**ME 1.1b :** Information et balisage des zones de chantier à proximité des zones humides et surfaces en eau **MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Circulation des véhicules et engins de chantier **MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements **MR 2.1d :** Gestion des écoulements et fines en phase chantier	Faible
			Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Très faible	**ME 1.1b :** Information et balisage des zones de chantier à proximité des zones humides et surfaces en eau **MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Circulation des véhicules et engins de chantier **MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements **MR 2.1d :** Gestion des écoulements et fines en phase chantier	Très faible
			Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Très faible	**ME 1.1b :** Information et balisage des zones de chantier à proximité des zones humides et surfaces en eau **MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Circulation des véhicules et engins de chantier **MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements **MR 2.1d :** Gestion des écoulements et fines en phase chantier	Très faible
			Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Faible	**MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements **MR 2.1r :** Mise en place d'une alerte météorologique **MR 2.1d :** Gestion des écoulements et fines en phase chantier	Très faible

VIII.1.1.4 *Incidences et mesures sur les risques naturels*

VIII.1.1.4.1 *Définition des effets et caractérisation des incidences brutes*

- **Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels**

Lors de la phase chantier, le projet n'engendrera aucune incidence sur le risque sismique, le risque lié aux mouvements de terrain (glissements, cavités souterraines, retrait-gonflement des argiles…) et le risque inondation.

Le risque lié à la foudre devient direct et 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.

En revanche, la seule incidence potentielle du projet sur les risques naturels concerne le risque feu de forêt. En effet, ce risque est accru par la circulation des engins et l'utilisation du matériel (étincelles dûes à un mauvais état, utilisation de carburant…) et la présence du personnel (négligence quant aux cigarettes…).

Compte tenu de l'enjeu et de la sensibilité identifiés dans l'état initial concernant les risques naturels, ainsi que de la faible probabilité d'occurrence d'un tel incident, l'incidence brute est qualifiée de **très faible**.
Une seule mesure de réduction sera mise en œuvre en phase chantier.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

VIII.1.1.4.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Réduction :
- **MR 2.1t** : Sensibilisation du personnel sur site

VIII.1.1.4.1 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Risques naturels	Très faible à faible	Très faible à faible	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Très faible	**MR 2.1t :** Sensibilisation du personnel sur site	Très faible

VIII.1.2 Incidences et mesures sur le milieu physique en phase exploitation

VIII.1.2.1 *Incidences et mesures sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie*

VIII.1.2.1.1 *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 centrales photovoltaïques 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 50 981 MWh, soit environ 816 tonnes équivalent CO_2 évitées par an.**

Ces calculs sont basés sur les chiffres de l'étude INCER-ACV, projet soutenu par l'ADEME[10]. 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 considérant un mix électrique de production chinois, l'empreinte carbone du photovoltaïque est de 43,9 $gCO_{2,éq}$/kWh. Pour un mix électrique européen, plus décarboné, les émissions du photovoltaïque sont de 32,3 $gCO_{2,éq}$/kWh et enfin, pour un mix électrique français, de 25,2 $gCO_{2,éq}$/kWh. Par défaut, il sera utilisé la valeur d'émission retenue pour le mix électrique de fabrication chinois, la majorité des panneaux installée en France venant de Chine, soit **43,9 $gCO_{2,éq}$/kWh**. Le taux d'émission du mix électrique moyen français était quant à lui estimé à 59,9 $gCO_{2,éq}$/kWh en 2020, 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 **16 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 Treban Agri Solaire Energie, la production annuelle attendue sera au maximum de 50 981 MWh. L'INSEE compte environ 2,19 personnes par ménage[11] et la CRE (Commission de Régulation de l'Énergie) a recensé, au 4ème trimestre 2021[12], une consommation annualisée de 4 862 kWh/foyer. Ainsi, cette production permet de couvrir la consommation électrique annuelle d'environ 23 000 personnes.

Au regard du détail précédemment cité, le projet aura une incidence brute positive.

VIII.1.2.1.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Suite à l'évaluation des incidences brutes, aucune mesure d'évitement et de réduction ne sera mise en place.

VIII.1.2.1.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Faible	Faible	Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Positive	-	Positive

VIII.1.2.2 *Incidences et mesures sur le sol et le sous-sol*

VIII.1.2.2.1 *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 potentielle 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 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 très faible et temporaire.

Conception : Conformément à la règlementation 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 R4323-23 du Code du Travail).

L'incidence brute est qualifiée de très faible.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

[10] https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/4448-incer-acv.html
[11] *https://www.insee.fr/fr/statistiques/2381486*
[12] *Selon la CRE, la consommation moyenne est de 4 862 kWh par site https://www.cre.fr/Documents/Publications/Observatoire-des-marches/observatoire-des-marches-de-detail-du-4e-trimestre-2021*

- **Érosion des sols**

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.

VIII.1.2.2.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Évitement :
- **ME 3.2a :** Absence totale d'utilisation de produits chimiques

Réduction
- **MR 2.2o :** Gestion de la végétation au sein de l'emprise du projet ;
- **MR 2.2q :** Entretien des modules sans recours aux produits chimiques ;
- **MR 2.2q :** Mise à disposition de kits anti-pollution en phase exploitation.

VIII.1.2.2.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Sols et sous-sols	Très faible	Très faible	Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Très faible	**ME 3.2 a :** Absence totale d'utilisation de produits chimiques **MR 2.2o :** Gestion de la végétation au sein de l'emprise du projet **MR 2.2q :** Mise à disposition de kits anti-pollution en phase exploitation	Très faible
			Érosion des sols	Faible	**MR 2.2o :** Gestion de la végétation au sein de l'emprise du projet	Très faible

VIII.1.2.3 *Incidences et mesures sur l'hydrologie*

VIII.1.2.3.1 *Définition des effets et caractérisation des incidences brutes*

- **Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles**

Lors de l'exploitation, le seul effet identifié repose sur une éventuelle pollution des sols liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…). Ce dernier restera limité quoi qu'il en soit, compte tenu des faibles volumes considérés. De plus, la faible probabilité d'occurrence d'un tel événement tend à prouver que l'incidence sera faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

- **Imperméabilisation du site et modification de l'hydrologie parcellaire du site**

Durant l'exploitation de la centrale photovoltaïque, certaines zones seront totalement imperméabilisées. Elles correspondent aux aménagements suivants :

- Postes de livraison : **50 m²** ;
- Postes de transformation : **200 m²** ;
- Bâtiment agricole : **600 m²** ;
- À la surface totale des pieux battus, à raison de 9 180 pieux d'une surface de 0,3 m², la surface totale imperméabilisée par les pieux est de **2 754 m²**.
- À environ 856 ancrages pour la clôture. A raison d'un ancrage tous les 2,5 mètres sur les 6 809 mètres linéaires prévus et avec environ 0,09 m² (30 x 30 cm) d'emprise au sol unitaire. Au total, **423 m²** seront imperméabilisés en ce qui concerne les ancrages des clôtures.

Avec environ **3 849 m²** imperméabilisés, cela représente **0,7 % de la surface clôturée**. L'incidence attendue du projet concernant l'imperméabilisation du site peut donc être qualifiée de **faible**.

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.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

- **Recouvrement du sol**

Une partie de la surface du site est couverte par les aménagements photovoltaïques et techniques. Les modules photovoltaïques, bien qu'au-dessus du sol, contribuent à modifier la répartition de la lame d'eau précipitée. Le seul 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. A l'échelle de la parcelle et du site aucune incidence quantitative notable n'est attendue à ce titre sur l'alimentation en eau de la parcelle.

L'incidence attendue du projet quant au recouvrement du sol peut donc être qualifiée de **faible.**

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

- **Modification des régimes hydrographique**

La zone d'implantation des tables ne présente aucun cours d'eau ou zone humide. Cependant, la chute concentrée des précipitations au droit des structures par le biais des interstices entre les modules peut entrainer un micro ravinement, pouvant dégrader l'hydrologie parcellaire locale sous les panneaux et partant modifier l'érosion locale des sols.



Figure 241 : Schéma de l'effet "splash" (Guide AFB relatif à la protection des milieux aquatiques en phase chantier

Différents paramètres viendront moduler l'intensité du phénomène comme le type de structure supportant les panneaux, leur dimensions, l'espacements entre les modules, la topographie locale et la pluviométrie. Suivant la configuration des panneaux, s'il y a un espace entre chacun d'eux ou non, le ruissellement en est modifié. Les faibles quantités et intensités mises en jeu permettent de conclure à un niveau faible d'incidence du projet sur les régimes hydrographiques et la création de ruissellement.

Conception : Afin de limiter l'augmentation des vitesses d'écoulement des eaux de ruissellement au niveau des panneaux, les tables seront espacées de 20 cm environ et les panneaux de 25 mm pour laisser circuler les eaux de ruissellement.

Néanmoins, mis à part les surfaces totalement imperméabilisées (3 849 m² pour le présent projet), les eaux pluviales peuvent continuer à s'infiltrer, s'accumuler dans les divers anticlinaux et ruisseler vers un exutoire naturel.

L'incidence sur la modification des régimes hydrographiques est qualifiée de faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

- **Effets au regard de la Loi sur l'Eau**

La question de l'imperméabilisation engendrée par une centrale photovoltaïque au sol et donc de sa soumission ou non à la loi sur l'eau nécessite une certaine réflexion. Si une telle installation a une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, alors elle devra faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration au titre de la loi sur l'eau (article R214-1 du code de l'environnement). Les rubriques pouvant être concernées sont les suivantes :

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 1 ha pour définir une incidence de cette concentration des eaux sur le milieu récepteur. En cas de précipitations, les eaux ruissellent sur les panneaux puis tombent au sol. Une fois au sol, une partie s'infiltre comme en l'absence de projet en passant sous les modules situés en aval. Une « table photovoltaïque » comprend 2 rangées de modules séparés entre eux d'environ 25 mm, inclinés de 20°. La surface de ruissellement sur chaque module est d'environ 3 m². Compte tenu de cette capacité des eaux précipitées à continuer de ruisseler ou s'infiltrer comme en situation actuelle, il n'est pas prévu de collecter les eaux de ruissellement de chaque module mais de laisser s'opérer un écoulement naturel des eaux sous les panneaux situés en aval. 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 caractère végétalisé du site permet d'assurer une stabilité des terrains et le maintien des terres qui permet de diminuer les vitesses d'écoulement. Le coefficient de ruissellement associé aux cultures et prairies permanentes est évalué entre 0,10 et 0,20 en fonction de la nature du sol. Cela permet d'affirmer qu'entre 80 et 90% des eaux précipitées s'infiltrent. Ce taux d'infiltration apparait relativement élevé avec des ruissellements qui seraient alors très peu élevés en proportion des volumes précipités. Enfin, les panneaux sont surélevés par rapport au sol ce qui permet de ne pas intercepter les écoulements du bassin versant amont. Seules les surfaces aménagées citées précédemment peuvent intercepter les eaux du ruissellement (postes de livraison et de transformation, bâtiment agricole, pieux). Néanmoins, les surfaces considérées sont faibles (3 849 m², soit 0,7 % de la surface clôturée). **Le projet n'est donc pas soumis à 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 présenté en annexe de ce rapport a identifié des zones humides sur la zone d'implantation potentielle. Comme illustré sur la Figure 238 page 265, la majorité des zones humides ont été évitées lors de la conception du projet, l'espace clôturé intercepte 1 384 m² de zones humides inventoriée. Au sein de l'espace clôturé les zones humides seront impactées par les ancrages de la clôture, à raison d'un ancrage tous les deux mètres sur les 21 ml prévus sur la zone humide avec environ 0,09 m² d'emprise au sol unitaire, **au total, 1 m² seront imperméabilisé sur la zone humide.** Les chemins de traverses ne seront pas aménagés, il s'agit exclusivement d'une discontinuité des tables pour faire en sorte que l'exploitant puisse circuler dans la centrale, aucun impact sur la zone humide n'est à prévoir pour ces chemins. Sur la piste périphérique, les 20 mètres concernés par la zone humide feront l'objet d'un traitement particulier pour permettre le passage très occasionnel d'un véhicule léger, tout en étant non impactant (caillebotis pour passage de véhicules légers). **Le projet n'est donc pas soumis à 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.	Le projet ne se situe pas dans le lit majeur d'un cours d'eau. **Le projet n'est donc pas soumis à 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 ne se situe pas dans le lit mineur d'un cours d'eau. **Le projet n'est 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 ne se situe pas dans le lit mineur d'un cours d'eau. **Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.**

VIII.1.2.3.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Malgré des incidences brutes très faibles à modérées, des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place :

Évitement :
- ME 2.2a : Balisage permanent des zones humides dans l'espace clôturé
Réduction :
- MR 2.2o : Gestion de la végétation au sein de l'emprise du projet ;
- MR 2.2q : Entretien des modules sans recours aux produits chimiques ;
- MR 2.2q : Mise à disposition de kits anti-pollution en phase exploitation.

VIII.1.2.3.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Hydrologie	Très faible à fort	Très faible à forte	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Faible	**ME 2.2a :** Balisage permanent des zones humides **MR 2.2o :** Gestion de la végétation au sein de l'emprise du projet **MR 2.2q :** Entretien des modules sans recours aux produits chimiques **MR 2.2q :** Mise à disposition de kits anti-pollution en phase exploitation	Très faible
			Imperméabilisation du site et modiffication de l'hydrologie parcellaire	Faible	**MR 2.2o :** Gestion de la végétation au sein de l'emprise du projet	Très faible
			Recouvrement du sol	Faible	-	Faible
			Modification des régimes hydrographiques	Faible	**MR 2.2o :** Gestion de la végétation au sein de l'emprise du projet	Très faible
			Effets au regard de la loi sur l'eau	*Le projet n'est soumis à aucune rubrique Loi sur l'Eau (Cf. Tableau page précédente)*		

VIII.1.2.4 *Incidences et mesures sur les risques naturels*

VIII.1.2.4.1 *Définition des effets et caractérisation des incidences brutes*

- **Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels**

Pendant la phase d'exploitation, le projet de fermes agrivoltaïques est susceptible d'accentuer trois types de risques naturels :

- L'aléa foudre (direct et temporaire) : les installations du projet sont susceptibles d'attirer la foudre à partir du moment où la structure des panneaux est érigée.
- L'aléa incendie (direct et temporaire) : les installations sont susceptibles d'engendrer un départ de feu à la suite d'un dysfonctionnement électrique : les onduleurs, les postes de livraison et conversion et le réseau électrique sont des sources potentielles d'incendie.
- L'aléa inondation (direct et temporaire) : les installations imperméabilisées sont susceptibles de soustraire de la surface d'expansion des crues.

Une centrale photovoltaïque au sol peut générer des accidents s'il est incompatible avec les autres risques identifiés, notamment liés aux séismes et aux tempêtes.

Le risque sismique n'est pas significatif au niveau du projet : le BRGM identifie la commune d'implantation comme étant en zone de sismicité très faible. De même, aucun enjeu significatif n'est retenu pour le risque foudre.

Règlementation et normes : A propos du risque sismique, les constructions respecteront la règlementation et les normes parasismiques en vigueur et devront faire l'objet d'une attestation établie par un contrôleur technique (article R111-38 du code de la construction et de l'habitation).

Le risque incendie n'est pas significatif sur la zone d'implantation du projet.

Concernant le risque inondation, le projet est éloigné de toute zone de sensibilité.

Compte tenu des enjeux identifiés dans l'état initial et de la faible occurrence de tels événements en phase exploitation, l'incidence brute retenue pour l'aggravation des risques naturels est **très faible**.

VIII.1.2.4.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Réduction :
- MR 2.2r : Intégration des préconisations du SDIS en matière de lutte contre l'incendie

VIII.1.2.4.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Risques naturels	Très faible à faible	Très faible à faible	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Très faible	**MR 2.1r :** Sensibilisation du personnel sur site	Très faible

VIII.1.3 Incidences négatives notables résultants 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.

Aléa naturel	Vulnérabilité	Incidences négatives notables résultantes	Règlementation, normes et mesures dédiées
Feux de forêts	Destruction totale ou partielle	Pollution potentielle de l'air	Respect des préconisations du SDIS
Inondation	Destruction totale ou partielle	Pollution potentielle des eaux souterraines et superficielles	Respect des servitudes d'utilité publique
Risque orageux	Départ de feu et destruction totale ou partielle	Pollution potentielle de l'air si départ de feu	Télésurveillance 24h/24, 7j/7
Sismicité	Destruction totale ou partielle	Pollution potentielle des sols et des eaux	Règles parasismiques Norme NFP 94-500
Retrait-gonflement des argiles ou séche-resse	Destruction totale ou partielle	Pollution potentielle des sols et des eaux	Étude géotechnique Norme NFP 94-500

VIII.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 de parc photovoltaïque au sol. 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 20 à 25 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, pour le projet Treban Agri Solaire Energie, le site retenu s'avère relativement exempt de risques naturels majeurs.

Pour une centrale photovoltaïque, on pense logiquement à son exposition au risque de tempêtes. Il est donc nécessaire de rappeler que les panneaux photovoltaïques sont conçus pour résister à des vents violents. De plus, la localisation du projet, éloigné de la façade atlantique notamment, où les fortes tempêtes sont plus fréquentes, réduit l'exposition à ce type de phénomène météorologique.

Finalement, le changement climatique aura donc peu d'effets sur le projet et peut être considéré comme très faible. Par ailleurs, les prescriptions techniques sont à même de sécuriser les aménagements vis-à-vis de la survenue d'événements extrêmes.

VIII.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 photovoltaïque 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.

VIII.2 Incidences et mesures sur le milieu naturel

VIII.2.1 Incidences et mesures sur le milieu naturel en phase chantier

VIII.2.1.1 *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 de la centrale solaire de Treban sur les habitats naturels, la flore ainsi que la faune.

VIII.2.1.1.1 *Effets directs en phase de construction*

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, le terrassement, le défrichement, le déboisement, le nivellement ou la création de chemins d'accès peuvent entrainer une destruction permanente de tout ou partie d'un ou plusieurs habitats naturels.

VIII.2.1.1.2 *Effets indirects en phase de construction*

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 d'espèces exotiques envahissantes**, liée 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.

VIII.2.1.2 *Optimisation préalable du projet*

La zone d'étude du projet de centrale de production d'énergie solaire de Treban possède des enjeux écologiques allant de très faible à très forts selon les taxons concernés.

On relève quatre habitats d'enjeu modéré dont deux d'intérêt communautaire : les « Ourlets riverains mixtes », les « Bois d'*Alnus glutinosa* (Franges d'Aulnes) », les « Saussaies marécageuses » et les « Roselières basses ». Concernant la flore, la Centaurée laineuse et la Salicaire à feuilles d'hyssope, d'enjeu modéré, ainsi que le Marrube vulgaire sont présents au sein de l'AEI.

Des zones humides sont aussi présentes, représentées par des petits étangs localisés au centre de la zone d'étude, de même qu'un cours d'eau. Une zone humide selon les critères pédologiques est également identifiée sur la partie nord de la ZIP.

Deux espèces d'insectes patrimoniaux ont été observées : le Criquet ensanglanté et le Lucane cerf-volant, d'enjeu respectivement faible et modéré.

Concernant l'avifaune nicheuse, une espèce d'enjeu très fort est présente : la Tourterelle des bois. Trois espèces d'enjeu fort sont recensées : le Grèbe huppé, la Huppe fasciée et la Pie-grièche à tête rousse. Enfin dix autres espèces d'enjeu modéré sont également présentes : l'Alouette lulu, le Bruant jaune, la Caille des blés, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, le Gobemouche gris, la Linotte mélodieuse, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur et le Torcol fourmilier.

Enfin, des zones humides ont été recensées au centre de la zone d'étude, entre les différentes parties de ZIP, ainsi qu'un cours d'eau et de petites dépressions humides sur la ZIP. Ces milieux sont favorables à de nombreux amphibiens et notamment la Grenouille agile, la Rainette verte et le Sonneur à ventre jaune, d'enjeu modéré à très fort, qui sont présent sur la zone.

En raison de ces enjeux, il a été décidé, en amont, de prendre des mesures permettant d'éviter les zones présentant le plus d'enjeux pour ces espèces. Deux mesures d'évitement géographiques ont été prises en amont :

- ME1.1a : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats

Cette mesure permet d'éviter :

- Les stations connues de Centaurée laineuse ;
- Les stations connues de Salicaire à feuille d'hyssope ;
- Les stations de Marrube vulgaire ;
- Les surfaces en eau (mares, cours d'eau) favorables aux amphibiens et au Castor d'Europe ;
- Les secteurs d'observation de l'entomofaune à enjeu ;
- Les secteurs d'observation des reptiles ;
- Les boisements favorables à l'avifaune et à l'entomofaune.

- ME1.1b : - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire

Cette mesure permet d'éviter :

- Les zones humides (établies sur critères botaniques et pédologiques) et les habitats naturels associés d'enjeu modéré « Ourlets riverains mixtes », « Bois *d'Alnus glutinosa* (Franges d'Aulnes) », « Saussaies marécageuses » et « Roselières basses ».

Éviter ces habitats permet donc, en diminuant la zone d'emprise du projet, d'éviter les incidences lors de la phase chantier et lors de la phase d'exploitation sur ces taxons à enjeux.



Figure 242 : Analyse projet – Enjeux cumulés

VIII.2.1.3 *Incidences et mesures sur les habitats naturels*

Sur la zone d'étude, 23 habitats définis selon la typologie EUNIS ont été recensés. Ces habitats peuvent être en mosaïque avec un ou plusieurs habitats. Dans ce cas, l'enjeu concerne l'ensemble de la mosaïque.

La majeure partie des surfaces comprises à l'intérieur du périmètre d'étude correspondent à des zones ouvertes : « Prairies sèches améliorées », « pâtures mésophiles » et « grandes cultures ». Ces trois habitats représentent à eux seuls plus de 98% de la surface de la ZIP. Le reste du site est composé de diverses friches et zones rudérales, de bâtiments, de boisements (frênes) et d'une partie de cours d'eau intermittent.
Ces habitats présentent tous un enjeu très faible sur le site.

Cependant, un linéaire de haies bocagères est présent sur le pourtour de la ZIP ainsi qu'à l'intérieur de celle-ci.
Ces haies présentent un enjeu modéré sur le site.

Pour rappel, les zones humides et les habitats naturels associés, tout comme les boisements ne sont pas compris dans l'emprise du projet grâce aux mesures d'évitement amont.

Les habitats présents sur la ZIP, très anthropisés, présentent des enjeux très faibles, mis à part les haies bocagères qui relève d'un en jeu modéré sur la ZIP.

VIII.2.1.3.1 *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 :**

Les habitats concernés par l'emprise du projet de centrale solaire au sol de Tréban sont constitués de milieux ouverts, de type cultures ou prairies améliorées. Une partie de ces milieux ouverts sera détruit pour le besoin de création de pistes lourdes, et à l'endroit d'implantation des postes de transformation et de livraison ainsi que du bâtiment agricole qui sera construite pour le futur projet d'élevage ovin. La surface cumulée d'habitats détruits pour la création des éléments précédemment cités s'élève à 4,082 ha, soit 7,4% de la surface totale comprise dans l'emprise du projet.
De plus, le projet prévoit l'installation d'un pâturage tournant dynamique ovin. Cela implique de modifier l'assolement présent, afin d'implanter les différentes variétés de légumineuses et graminées favorable à l'alimentation du bétail. Ainsi les habitats présents sur l'ensemble de l'emprise clôturée sont considérés comme détruits. Les habitats concernés, par ordre d'importance, sont les « Prairies sèches améliorées », les « grandes cultures », mes « pâtures mésophiles », les « terrains en friches » et les « zones rudérales », pour une surface totale de 50,918 ha.

Ces habitats présentant des enjeux très faibles, et au vu de la surface détruite, l'incidence est jugée comme très faible pour ces unités de végétations.

En revanche une partie de haie bocagère basse se retrouve sous l'emprise du projet et sera donc détruite dans le cadre du débroussaillage, à hauteur de 95 m, soit 4,6% du linéaire total présent sur la ZIP.

L'incidence est donc modérée concernant les haies bocagères.

- Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes :

Les inventaires floristiques ont permis d'identifier trois espèces exotiques envahissantes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et évaluée comme fortement envahissantes : l'Ambroisie à feuille d'Armoise *Ambrosia artemisiifolia,* l'Érigéron du Canada *Erigeron canadensis* et le Sporobole d'Inde *Sporobolus indicus*.

Lors de la construction de la centrale solaire au sol de Treban, le passage répété d'engins de chantier peut avoir des conséquences indirectes comme la mise à nue de sol, l'apport de terre végétale extérieure ou 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 étouffer la végétation déjà présente. Compte tenu de la problématique déjà prégnante à l'échelle de la ZIP, les perturbations du milieu en phase chantier sont particulièrement favorables au développement des foyers déjà identifiés.

Cet effet est donc jugé direct, négatif, permanent et modéré pour les habitats ouverts et faible pour les habitats arbustifs et arborés au vu de la colonisation actuelle du site et de leur sensibilité intrinsèque.

Au vu des enjeux des habitats présents sur la zone d'implantation, l'incidence brute de développement d'espèces exotiques envahissantes est considérée comme modérée.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :**

Cet effet intervient de manière indirecte. Il s'agit principalement d'effets physiques résultant de l'utilisation des engins de chantier (vitesse des engins, accidents liés aux fuites d'hydrocarbures…). Cet effet impactera les habitats de la zone de chantier mais impactera aussi les habitats de la zone d'étude 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. Ces effets seront faibles au vu des surfaces en jeu. En raison des mesures d'évitement amont mises en œuvre, aucune zone humide n'est présente dans l'emprise des travaux, néanmoins des surfaces en eaux et des zones humides sont tout de même présentes entre les différentes parties de ZIP.

Au vu des enjeux des habitats présents sur et autour de la zone d'implantation, l'incidence brute d'une pollution sur les habitats est considérée comme très faible à modérée, en raison des zones humides présentes sur la ZIP et à proximité de celle-ci.

Tableau 70 : Incidences brutes sur les habitats naturels en phase chantier

Code Corine	Désignation Corine biotope des habitats	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Surface impactée (en ha)	Incidence brute
Cours d'eau intermittents	24.16	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	-	Nulle
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Permanente	-	Très faible
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Faible
Pâtures mésophiles	38.1	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	1,02	Très faible
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Permanente	-	Modéré
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Très faible
Bois de frênes post-culturaux	41.39	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	-	Nulle
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Permanente	-	Très faible
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Très faible
Prairies sèches améliorées	81.1	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	38,24	Très faible
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Permanente	-	Modéré
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Très faible
Grandes cultures	82.11	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	16	Très faible
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Permanente	-	Modéré
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Très faible
Terrains en friche	87.1	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,002	Très faible
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Permanente	-	Modéré
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Très faible
Zones rudérales	87.2	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,34	Très faible
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Permanente	-	Faible
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Très faible
Bocage (Haies bocagères)	84.4	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	95 m	Modéré
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Direct	Temporaire	-	Très faible
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Permanente	-	Très faible
Zones humides hors ZIP : Eaux eutrophes, Ourlets riverains mixyes, Bois d'Alnus glutinosa (Frange d'Aulnes), Saussaies marécageuses, Roselières basses, Plantation de Peupliers	22.13, 37.715, 41.C2, 44.92, 53.14, 83.321	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	-	Nulle
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Direct	Temporaire	-	Modéré
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Permanente	-	Modéré

VIII.2.1.3.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

- **ME1.1a** – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- **ME1.1b** - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- **ME2.1b** – Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
- **MR2.1a** - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1c** - Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)
- **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

VIII.2.1.3.3 *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).

La mesure ME2.1b consiste à garantir l'absence de débordement des emprises chantier et emprises projet telles que cartographiées dans cette étude afin de limiter tout impact sur les différents cortèges qui n'aient pas été évalués. Cette mesure se traduit par une matérialisation stricte des emprises nécessaires en phase de construction et des secteurs à éviter, notamment le « Cours d'eau intermittent », les « Haies bocagères », les « Ourlets riverains mixtes », les « Bois d'Aulnus glutinosa (Franges d'Aulnes) », les « Saussaies marécageuses » et les « Roselières basses » en limite de chantier, qui seront distinctement balisés avant le début du chantier.

La mesure MR2.1a concernant la limitation de la vitesse des engins permet de réduire les pollutions accidentelles lors de la construction de la centrale photovoltaïque. De plus, une vitesse régulée produit moins de nuages de poussières.

De même la mesure MR2.1d permet de limiter la pollution en phase chantier par une série de dispositifs. On peut nommer par exemple la mise en place d'un stationnement des engins de chantier, d'une fosse de nettoyage des engins de chantier, de la présence de kit anti-pollution dans les engins de chantier, de l'absence de stockage de produits dangereux sur le site, etc… Cette mesure est par ailleurs nécessaire, compte tenu de la sensibilité des milieux adjacents (zones humides).

Grâce à ces deux mesures, l'incidence résiduelle de pollution sur les différents habitats du site est considérée comme négligeable.

La mesure MR2.1c 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.

La mesure MR2.1f concernant la lutte contre les espèces exotiques envahissantes consiste à mettre en place diverses actions, tant préventives que curatives, afin de traiter les foyers existants et réduire au maximum leur risque d'expansion voire d'exportation vers des parcelles ex situ ou d'importation de nouvelles espèces. Parmi ces dispositifs, on peut citer notamment 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, la

détection la plus précoce possible de l'installation d'un foyer d'espèce exotique envahissante, 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, la mesure MR2.1q permettra d'assurer un couvert végétal empêchant le développement d'espèces pionnières invasives, comme l'Ambroisie à feuille d'Armoise. L'utilisation d'un cortège d'espèces et d'une densité adaptée permettront le développement de milieux prairiaux d'intérêt biologique en phase d'exploitation.

Ces dispositifs permettent de considérer l'incidence résiduelle de développement d'espèces exotiques envahissantes comme faible et l'incidence résiduelle de dégradation des milieux herbacés comme négligeable à faible selon la sensibilité des milieux.
Enfin ce qui concerne le risque de destruction d'habitat, aucune mesure ne permet de le réduire de manière notable. Il est cependant important de noter que les emprises ont été optimisées au maximum en phase amont (ME1.1b et ME1.1a).

Pour rappel, les impacts bruts potentiels sont considérés comme nuls sur les « Ourlets riverains mixtes », les « Bois d'*Aulnus glutinosa* (Franges d'Aulnes) », les « Saussaies marécageuses » et les « Roselières basses », d'enjeux modérés grâce aux mesures d'évitement prises dès la phase de conception du projet.

Ainsi, le projet de centrale solaire au sol de Treban aura des incidences résiduelles nulles à modérées sur les habitats naturels en phase chantier.

Tableau 71 : Incidences résiduelles sur les habitats naturels en phase chantier

Code Corine	Désignation Corine biotope des habitats	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Surface impactée (en ha)	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Cours d'eau intermittents	24.16	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	-	Nulle	ME1.1a ME1.1b ME2.1b	Nulle
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Permanente	-	Très faible	MR2.1f MR2.1q	Négligeable
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Faible	MR2.1a MR2.1d	Négligeable
Pâtures mésophiles	38.1	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	1,02	Très faible	ME1.1a ME1.1b ME2.1b	Très faible
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Permanente	-	Modéré	MR2.1f MR2.1q	Faible
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Très faible	MR2.1a MR2.1d	Négligeable
Bois de frênes post-culturaux	41.39	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	-	Nulle	ME1.1a ME1.1b ME2.1b	Nulle
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Permanente	-	Très faible	MR2.1f MR2.1q	Négligeable
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Très faible	MR2.1a MR2.1d	Négligeable
Prairies sèches améliorées	81.1	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	38,24	Très faible	ME1.1a ME1.1b ME2.1b	Très faible
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Permanente	-	Modéré	MR2.1f MR2.1q	Faible
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Très faible	MR2.1a MR2.1d	Négligeable
Grandes cultures	82.11	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	16	Très faible	ME1.1a ME1.1b ME2.1b	Très faible
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Permanente	-	Modéré	MR2.1f MR2.1q	Faible
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Très faible	MR2.1a MR2.1d	Négligeable
Terrains en friche	87.1	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,002	Très faible	ME1.1a ME1.1b ME2.1b	Très faible
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Permanente	-	Modéré	MR2.1f MR2.1q	Très faible
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Très faible	MR2.1a MR2.1d	Négligeable
Zones rudérales	87.2	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,34	Très faible	ME1.1a ME1.1b ME2.1b	Très faible
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	Permanente	-	Faible	MR2.1f MR2.1q	Très faible
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Très faible	MR2.1a MR2.1d	Négligeable
Bocage (Haies bocagères)	84.4	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	95 m	Modéré	ME1.1a ME1.1b ME2.1b	Faible
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Direct	Temporaire	-	Très faible	MR2.1f MR2.1q	Négligeable
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Permanente	-	Très faible	MR2.1a MR2.1d	Négligeable
Zones humides hors ZIP : Eaux eutrophes, Ourlets riverains mixyes, Bois d'Alnus glutinosa (Frange d'Aulnes), Saussaies marécageuses, Roselières basses, Plantation de Peupliers	22.13, 37.715, 41.C2, 44.92, 53.14, 83.321	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	-	Nulle	ME1.1a ME1.1b ME2.1b	Nulle
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Direct	Temporaire	-	Modéré	MR2.1f MR2.1q	Très faible
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Permanente	-	Modéré	MR2.1a MR2.1d	Faible

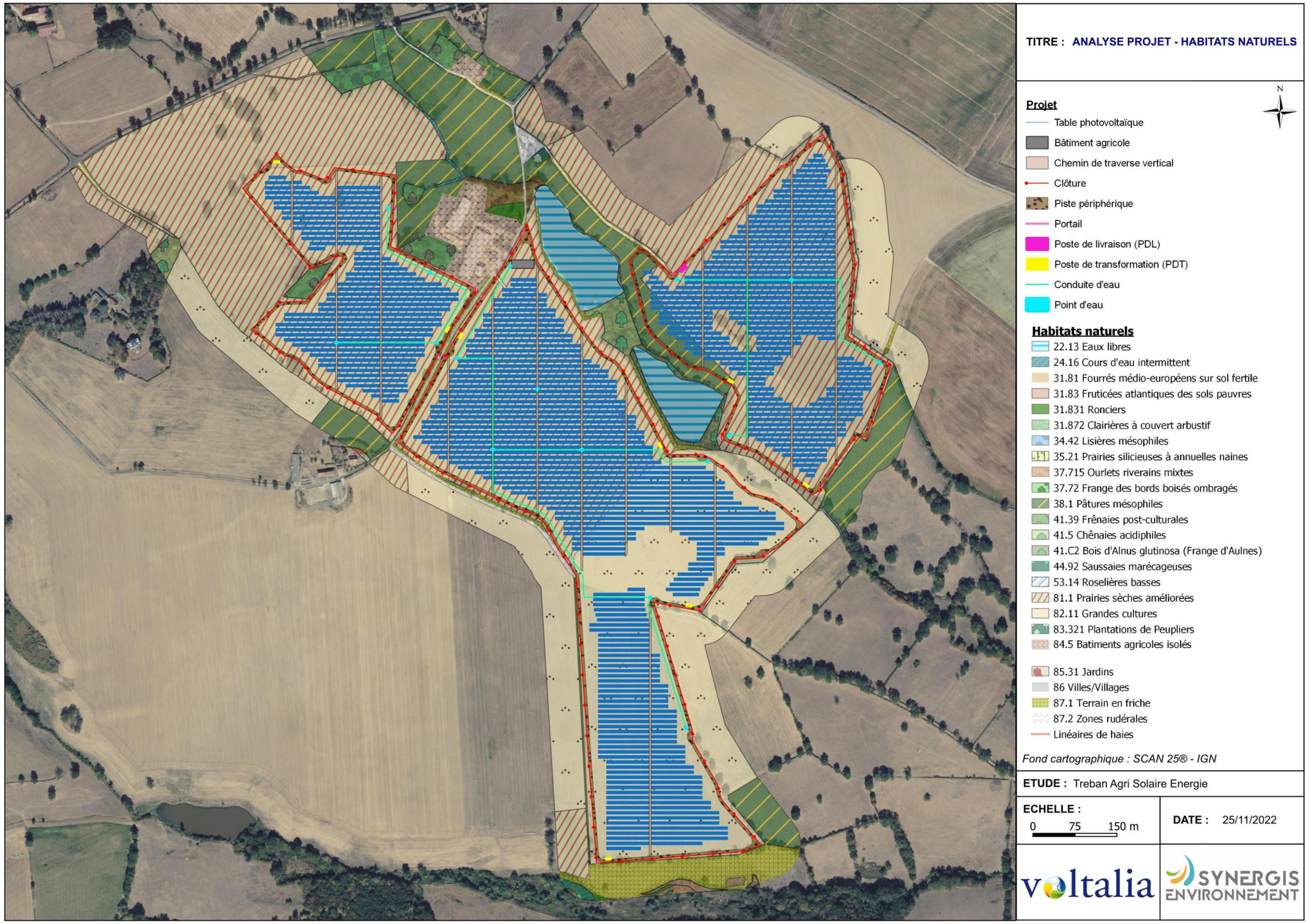


Figure 243 : Analyse projet - Habitats naturels

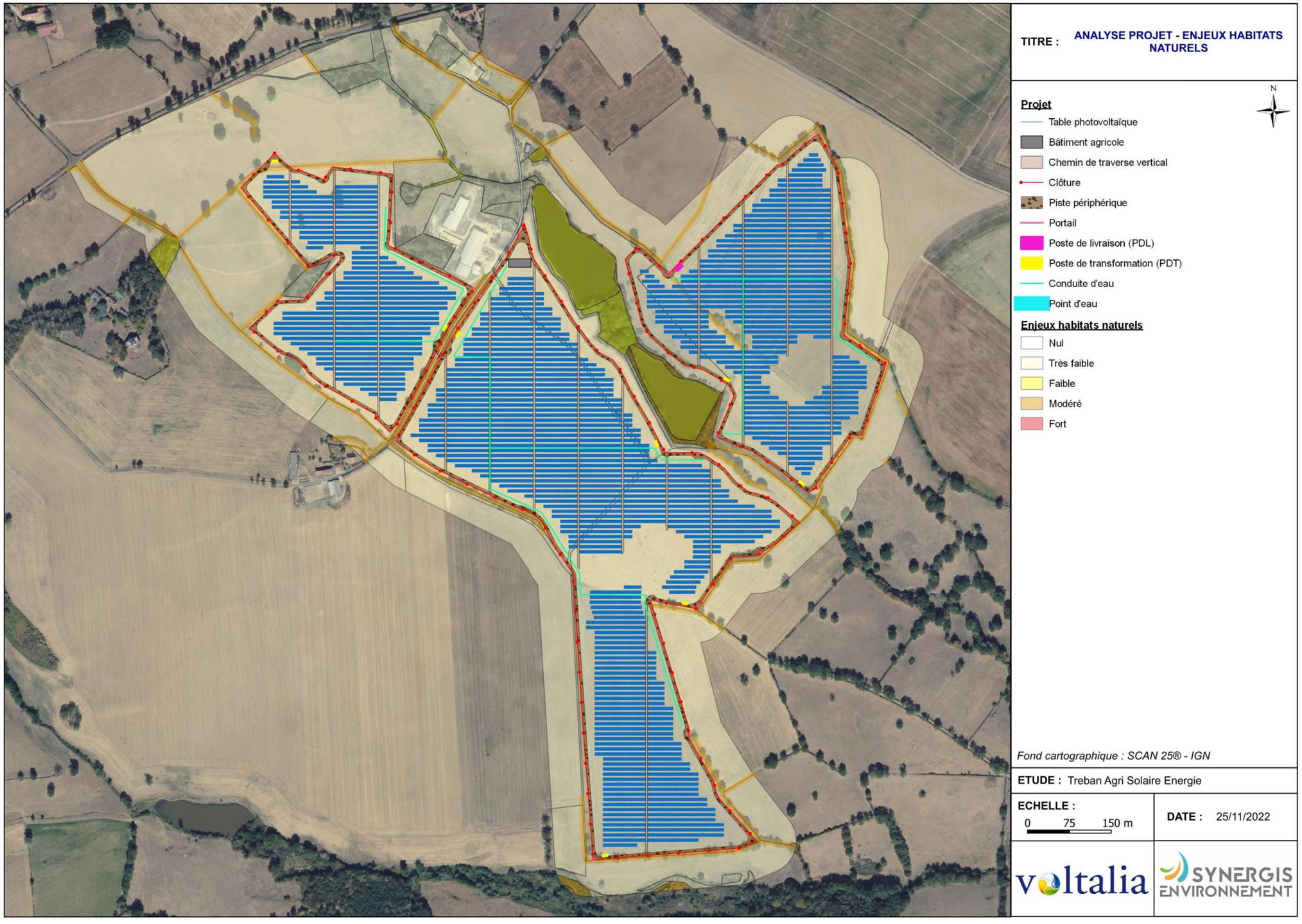


Figure 244 : Analyse projet – Enjeux habitats naturels

VIII.2.1.4 *Incidences et mesures sur la flore*

Au cours des prospections, 284 espèces floristiques ont été inventoriées dans la zone d'étude et/ou à proximité.

Ce nombre d'espèces, relativement peu élevé malgré des habitats diversifiés, s'explique par l'important recouvrement des parcelles agricoles. Les autres habitats ne couvrent que de très faibles superficies et sont le plus souvent dégradés sous l'effet des pressions anthropiques.

Parmi ces espèces, aucune espèce protégée au niveau national n'a été inventoriée. Seules deux espèces présentent un enjeu patrimonial sur la zone d'étude : la Salicaire à feuille d'hyssope et le Marrube vulgaire. Une autre espèce a été localisée dans l'aire d'étude immédiate : la Centaurée laineuse.

Pour rappel, la mesure d'évitement amont ME1.1a permet d'éviter les stations connues ces trois espèces.
Toutefois au vu des habitats présents sur la ZIP, il est difficile d'exclure la possibilité de présence des espèces au niveau de l'emprise du projet, en particulier en ce qui concerne la Salicaire à feuilles d'hyssopes et la Centaurée laineuse.

Les effets identifiés sur la flore patrimoniale durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous :

- Destruction d'individus pendant la phase de dégagement des emprises
- Destruction de tout ou partie de l'habitat
- Développement d'espèces exotiques envahissantes, comme vu précédemment
- Pollutions accidentelles.

VIII.2.1.4.1 *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 :**

Les travaux en phase chantier 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.
En particulier le terrassement nécessaire à la création des pistes génère un risque de destruction pour la Salicaire à feuilles d'hyssope et le Marrube vulgaire, car les stations sont identifiées à proximité immédiate des futures pistes. Toutefois les stations identifiées sont en marge de l'emprise des travaux, hors surfaces clôturées.

De ce fait, l'incidence brute de destruction d'individus est jugée faible pour les trois espèces de flore patrimoniale précédemment citées.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

Aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée dans la zone d'emprise du projet. Néanmoins, certaines espèces peuvent coloniser les habitats présents au sein de la zone de travaux.
La centaurée laineuse est une plante inféodée au habitats thermophiles, elle peut être retrouvée dans les milieux de pâtures et prairies présentes sur la ZIP.
Au contraire, la Salicaire à feuilles d'hyssope est une es pèce des milieux humides, mais elle peut aussi se retrouver sur la ZIP, dans les zones de prairies humides.
Toutefois la probabilité de présence des espèces dans ces milieux reste faible.

Ainsi l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour les espèces de flore patrimoniale.

- **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 polluer les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.

Aux vues de la faible occurrence de cet effet et des enjeux des habitats présents au sein de la zone d'emprise de chantier, cette incidence brute a été définie comme très faible sur la flore présente à proximité immédiate des emprises travaux.

VIII.2.1.4.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats

- **ME1.1a** – Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- **ME2.1b** - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
- **MR2.1a** - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1c** - Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)
- **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 les travaux selon la phénologie des espèces protégées

VIII.2.1.4.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

La mesure ME1.1a permet l'évitement complet des stations de Centaurée laineuse, Salicaire à feuilles d'hyssope et Marrube vulgaire.

La mesure ME2.1b complète cette dernière en garantissant l'absence de débordement des emprises chantier et emprises projet telles que cartographiées dans cette étude afin de limiter tout impact sur les différentes stations et habitats d'espèces qui n'aurait pas été évalué. Cette mesure se traduit par une matérialisation stricte des emprises nécessaires en phase de construction et des secteurs à éviter comme les stations précédemment mentionnées.

La mesure MR2.1a concernant la limitation de la vitesse des engins permet de réduire les pollutions accidentelles lors de la construction de la centrale photovoltaïque.

La mesure MR2.1d permet de limiter la pollution en phase chantier par une série de dispositifs. On peut nommer par exemple la mise en place d'une aire étanche de stationnement des engins de chantier, d'une fosse de nettoyage des engins de chantier, de la présence de kit anti-pollution dans les engins de chantier, de l'absence de stockage de produits dangereux sur le site, etc. Cette mesure est par ailleurs nécessaire, compte tenu de la proximité des stations d'espèces d'enjeu modéré à fort.

Grâce à ces deux mesures, l'incidence résiduelle de pollution sur les différentes stations et habitats d'espèces du site est considérée comme négligeable.

La mesure MR2.1c 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. Cette mesure permet donc de maintenir in situ la banque de graines (et de bulbes) d'espèces annuelles et vivaces et favoriser leur reprise en phase chantier.

Enfin, la mesure MR3.1a induit d'adapter la période de réalisation des travaux de dégagement des emprises en dehors des périodes de floraison et fructification des espèces (s'étalant globalement de mai à août), afin de maintenir les populations locales et la banque de graines associées.

Ainsi, le projet de centrale solaire au sol de Treban aura des incidences résiduelles négligeables à très faibles sur la flore patrimoniale en phase chantier.

Tableau 72 : Incidences résiduelles sur la flore en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Centaurée laineuse, Faux Safran	*Carthamus lanatus*	Modéré	Modéré	Destruction des individus	Faible	ME1.1a ME2.1b MR3.1a	Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	ME2.1b MR2.1c	Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures...)	Très faible	MR2.1a MR2.1d	Négligeable
Salicaire à feuilles d'hyssope, Salicaire à feuilles d'Hysope	*Lythrum hyssopifolia*	Modéré	Modéré	Destruction des individus	Faible	-	Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	ME1.1a ME2.1b MR3.1a	Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures...)	Très faible	MR2.1a MR2.1d	Négligeable
Marrube commun, Marrube vulgaire	*Marrubium vulgare*	Faible	Faible	Destruction des individus	Faible	ME1.1a ME2.1b MR3.1a	Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR2.1a MR2.1d	Négligeable
				Pollution (poussières, hydrocarbures...)	Très faible	ME2.1b	Négligeable

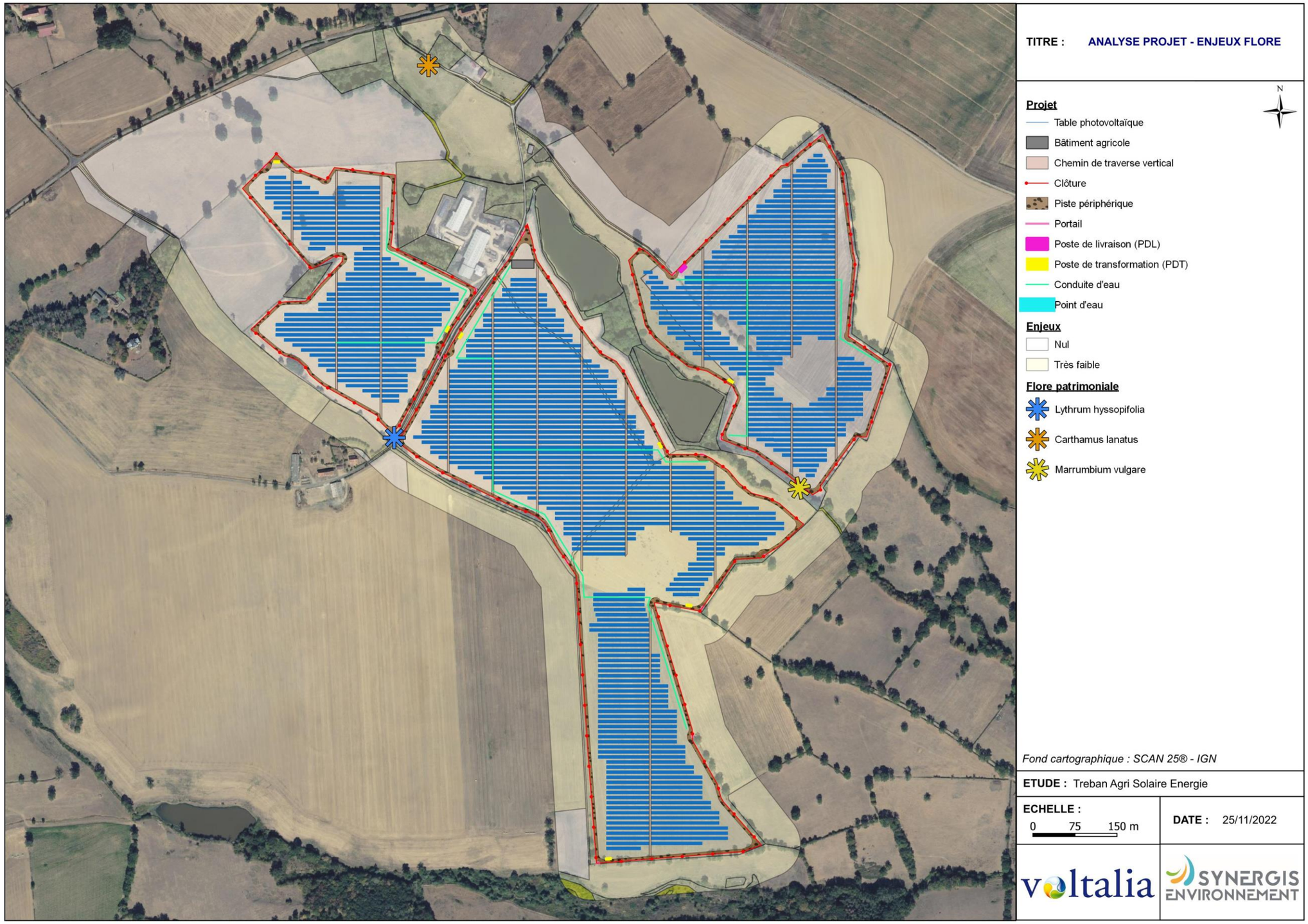


Figure 245 : Analyse projet – Enjeux flore

VIII.2.1.5 *Incidences et mesures sur les amphibiens*

Les inventaires ont permis d'observer sept espèces d'amphibiens dont deux d'enjeu modéré : la Grenouille agile et la Rainette verte, ainsi qu'une espèce d'enjeu très fort : le Sonneur à ventre jaune.

La présence de deux plans d'eau au centre de l'AEI, interconnectés avec le réseau local (ruisseaux, cours d'eau), et d'habitats associés (ornières, fossés inondés, etc), rendent la zone très favorable aux amphibiens.
Ceux-ci se reproduisent près du plan d'eau ou dans les dépressions et autres fossés localisés sur la ZIP ou à proximité immédiate. Hors période de reproduction les individus vont utiliser les milieux terrestres pour s'alimenter ou comme zone de repos. 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'ils regagnent les lieux d'hivernages et au printemps lorsqu'ils rejoignent les points d'eau pour se reproduire.

Rappelons que les plans d'eau et zones humides ne sont pas localisés au sein de la ZIP, grâce aux mesures d'évitement prises en amont. Toutefois des habitats favorables à certaines espèces restent comprise dans l'emprise du projet, comme les « pâtures mésophiles » ou le « cours d'eau intermittent ». De même la présence d'ornières, de fossés et de haies tout autour de la ZIP la rende favorable au déplacement, à l'alimentation et au repos des individus.

VIII.2.1.5.1 *Caractérisation des incidences brutes*

Les effets identifiés sur les amphibiens durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

- **Destruction d'individus :**

Au printemps, les amphibiens gagnent les points d'eau pour se reproduire. Ils ont une activité principalement crépusculaire et nocturne. Durant la journée, les amphibiens se cachent sous diverses cachettes à proximité de leur site de reproduction.

Durant les périodes de migrations printanières et automnales, les amphibiens se déplacent entre les zones de reproduction et d'hivernage. Durant ces périodes, les risques d'écrasement d'individus sont plus importants si des engins circulent la nuit sur la zone d'emprise du chantier. Ces travaux de nuit n'auront pas lieu au vu de la mesure d'évitement de travaux nocturnes prises en amont. Les amphibiens sont susceptibles d'utiliser certains habitats pour passer l'hiver. Le réseau de haies bocagères constitue le milieu le plus favorable de la zone d'emprise des travaux. Notons toutefois que les milieux de grandes cultures et de prairies éloignées des zones humides rendent peu probables les chances de retrouver une grande population d'amphibiens durant la saison hivernale, ces milieux étant les plus représentés sur la ZIP.

Concernant les pistes qui seront utilisées lors de la phase de construction, celles-ci font tout le tour de la ZIP, en s'approchant des zones humides et des haies favorables aux amphibiens. Il existe alors un risque réel d'écrasement d'individus lors des travaux de terrassements prévus pour ces pistes mais aussi pour la construction des postes de transformation et de livraison ainsi que du bâtiment agricole. Il convient également d'accorder une vigilance particulière à ce que l'installation du parc photovoltaïque n'entraine pas la création d'ornières favorables à certaines espèces (Sonneur à ventre jaune, Alyte accoucheur, etc). En effet, des milieux favorables à ces espèces aux abords des chemins et voies d'accès peuvent engendrer un risque de destruction d'individus en phase chantier.

La mesure en amont relative à l'absence de travaux nocturnes permet de limiter sensiblement les incidences brutes de destructions d'individus lors de leurs phases terrestres. Ainsi, les incidences brutes de destruction d'individus sont calculées sur la base de travaux se déroulant uniquement en période de moindre sensibilité pour ces taxons, à savoir le jour.

- Sonneur à ventre jaune :

Durant les inventaires des amphibiens, un individu a été observé près d'une haie au nord-est de la ZIP. Il s'agirait plutôt d'un individu en transit, qui peut se reproduire dans les milieux humides et plus boisés présents dans l'AEI. Cette observation montre que la ZIP peut constituer *a minima* une zone de transit pour cette espèce à très fort enjeu. Lors de la phase chantier, le risque de destruction d'individus de Sonneur à ventre jaune est bien présent. Le fait qu'aucun travaux ne soit prévu de nuit limite ce risque. En effet, le Sonneur à ventre jaune possède des mœurs crépusculaires et nocturnes et ne se retrouvera *a priori* pas en déplacement durant la phase chantier. Le risque n'est cependant pas nul puisqu'il est possible de voir l'espèce en journée également. De même, les travaux de création des pistes engendrent un risque de destruction d'individus qui seraient en repos près des haies. Notons également qu'en tant qu'espèce pionnière, le Sonneur à ventre jaune peut s'installer dans les creux et ornières créées par le passage des engins de chantier, accentuant d'autant plus les risques d'écrasement.

Les incidences brutes de destruction d'individus de Sonneur à ventre jaune sont donc jugées fortes.

- Grenouille agile et Rainette verte :

Deux individus de Grenouille agile ont été observés dans les cours d'eau au sud et à l'est de la ZIP. Concernant la Rainette verte, 6 individus ont été recensés sur l'ensemble de la zone d'étude, dans les cours d'eau, les étangs et le long des haies et fossés. Les zones humides étants toutes interconnectées, il est fort probable que les individus transitent par la ZIP ou par les haies qui la bordent, et se reproduisent dans les étangs et cours d'eau présents à proximité. L'interdiction des travaux de nuits permettra de limiter la destruction d'individus en transit de nuit. En revanche, la création des pistes induit un risque pour les individus qui seraient présents près des haies

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction d'individus est définie comme modérée pour la Grenouille agile et la Rainette verte.

- Concernant les autres amphibiens observés sur le site, les mêmes remarques peuvent être faites, avec un risque de destruction plus fort en ce qui concerne la création des pistes puisque celles-ci longent les habitats favorables au transit et au repos des individus.

L'incidence brute directe de destruction d'individus est ainsi jugée faible pour les autres amphibiens présents durant la phase chantier.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

Les principaux habitats favorables aux amphibiens ne sont pas compris dans la ZIP. Une attention particulière devra être portée lors de la création des pistes pour ne pas détruire ou combler des habitats tels que des fossés ou dépressions favorables à certaines espèces, en particulier le Sonneur à ventre jaune.
Une partie de haie basse sera détruite pour installer les panneaux photovoltaïques, isolant de cette manière une section de haie possédant des arbres de haut jet, sur la partie est de la ZIP, cette haie servant au transit des individus sur la ZIP (un individu d'Alyte accoucheur observé).

- Sonneur à ventre jaune :

Cette espèce pionnière retrouve des habitats de reproduction favorables dans des ornières non colonisées par les autres espèces d'amphibiens. La zone d'emprise du chantier n'impacte aucun de ces habitats. L'habitat le plus impacté durant la phase chantier est l'habitat de grandes cultures et de prairies améliorées qui peuvent uniquement être utilisés en phase de déplacement par cette espèce et ce de manière très ponctuelle. Il existe un risque de destruction d'habitat lors de la création de la piste qui entoure la ZIP. La mesure visant à garantir

l'absence de débordement des emprises du chantier permettra d'éviter toute destruction des haies et fossés présents en pourtour de ZIP.
Les incidences brutes de destruction de tout ou partie de l'habitat du Sonneur à ventre jaune sont donc définies comme faibles.

- Grenouille agile :

Cette espèce est le plus souvent observée près des étangs et cours d'eau. Dans le cadre des travaux, les habitats impactés ne concernent pas ce type d'habitats. Comme le Sonneur à ventre jaune, un risque de destruction d'habitat utilisé pour le transit et le repos existe dans le cadre de la création des pistes.

Les incidences brutes de destruction de tout ou partie de l'habitat de la Grenouille agile sont donc définies comme faibles.

- Rainette verte :

Cette espèce passe la majorité de son cycle de reproduction près d'arbres et de fourrés ensoleillés. Plusieurs observations de l'espèce ont eu lieu près des haies bocagères. Ainsi, en réalisant les travaux au printemps, la destruction d'un linéaire de haies n'est pas négligeable pour la Rainette verte. Toutefois, la surface impactée dans le cadre des travaux est relativement faible.

Les incidences brutes de destruction de tout ou partie de l'habitat de la Rainette verte sont donc définies comme faibles.

Les incidences brutes de destruction de tout ou partie de l'habitat sont également considérés comme faibles pour les autres espèces d'amphibiens.

- **Dérangement :**

La phase chantier donne lieu à une activité importante qui peut déranger les amphibiens via notamment les déplacements des véhicules ou du personnel sur la zone d'emprise du chantier. Ce dérangement est d'autant plus important si des travaux sont réalisés de nuit, durant la phase d'activité des amphibiens. Les travaux n'étant pas prévus de nuit, ce dérangement ne sera pas considéré. Malgré cela, au vu de la localisation de zones de reproduction au centre de l'AEI, les activités liées au chantier peuvent provoquer un dérangement pour les individus se reproduisant près des plans d'eau.
De même, certaines espèces utilisent les zones enherbées proches des points d'eau comme zones de repos. Ces habitats pouvant être compris dans l'emprise du chantier, cela entrainera la fuite des individus. Cette fuite peut entrainer une capacité de reproduction plus faible en générant du stress et une dépense d'énergie qui ne sera pas dépensée lors de la reproduction des individus.

Même si le fait que les travaux ne se dérouleront pas de nuit limite grandement l'effet de dérangement sur les amphibiens, la proximité de la zone d'emprise du chantier aux zones de reproduction des espèces observées entraine une forte probabilité de dérangement en période de reproduction. En effet, même si l'activité des amphibiens est nocturne, durant la période de reproduction les individus se retrouvent à proximité des points d'eau. Ainsi, le passage répété des véhicules de chantier et les travaux prévus vont entrainer des vibrations qui peuvent les déranger.

L'incidence brute directe de dérangement du Sonneur à ventre jaune est donc définie comme forte, tandis que celle de la Grenouille agile et la Rainette verte est définie comme modérée durant la phase chantier en période de reproduction. Celle des autres espèces d'amphibiens est considérée comme faible.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :**

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. Notons également que les passages d'engins lors de la phase chantier peuvent entrainer une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins empruntés, peut polluer les habitats naturels.

Il est important de considérer d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés. Toutefois, au vu de la proximité des habitats favorables aux amphibiens aux emprise des travaux, l'incidence brute due à la pollution est définie comme forte pour le Sonneur à ventre jaune, modérée pour la Grenouille agile et la Rainette verte, et faible pour les autres espèces d'amphibiens.

VIII.2.1.5.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

- **ME1.1a** - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- **ME2.1b** - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
- **MR2.1a** - Adaptation 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)
- **MR2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux
- **MR3.1a** - Adapter les travaux selon la phénologie des espèces protégées
- **MR3.1b** – Absence de travaux et d'éclairage nocturne
- **MS1** – Suivi environnemental en phase chantier

VIII.2.1.5.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Certaines incidences brutes peuvent être pondérées par les mesures d'atténuation proposées, principalement en ce qui concerne les dégradations potentielles en phase chantier et le risque de destruction d'individu.

La mesure ME1.1a permet l'évitement complet des plans d'eau, cours d'eau et des habitats humides associés, comprenant la grande majorité des observations d'amphibiens, au centre et au sud de l'AEI. De même la majeure partie des « pâtures mésophiles », des haies et des fossés accueillant des individus sont évités. Seule une haie, localisée sur la partie est de la ZIP, où une observation d'Alyte accoucheur a été faite, n'est pas évitée par le projet. La partie la plus basse de celle-ci, et la moins accueillante pour les amphibiens, sera détruite pour installer les panneaux, tandis que la partie que la partie avec des arbres de haut jet sera conservée.

La mesure ME2.1b complète cette dernière en garantissant l'absence de débordement des emprises chantier et emprises projet telles que cartographiées dans cette étude afin de consolider l'évitement opéré par le maître d'ouvrage. Cette mesure se traduit par une matérialisation stricte des emprises nécessaires en phase de construction et des secteurs à éviter les stations précédemment mentionnées. Une attention particulière devra être portée aux milieux humides, aux haies et fossés présents à proximité des pistes qui seront créées. Cette mesure prévoit de matérialiser les emprises grâce à des filets anti-amphibiens, enterrés à leur base, afin de garantir l'absence de passage des individus

La mesure MR2.1a, concernant la limitation de la vitesse des engins, permet de réduire le risque d'écrasement des individus en transit et la dégradation des habitats de reproduction par l'envol de poussières en phase de chantier.

La mesure MR2.1d permet de limiter la pollution en phase chantier par une série de dispositifs. On peut nommer par exemple la mise en place d'une aire étanche de stationnement des engins de chantier, d'une fosse de

nettoyage des engins de chantier, de la présence de kit anti-pollution dans les engins de chantier, de l'absence de stockage de produits dangereux sur le site, etc… Cette mesure est par ailleurs nécessaire, compte tenu de la proximité d'une mare favorable aux espèces et à la sensibilité intrinsèque de ce groupe.

Grâce à ces deux mesures, l'incidence résiduelle de pollution sur les populations et habitats d'espèces du site est considérée comme négligeable.

Enfin, la mesure MR2.1i a pour but d'éviter la création d'ornières et ainsi l'installation d'espèces au sein de la zone de chantier pendant la période des travaux tandis que la mesure MR3.1a induit d'adapter la période de réalisation des travaux de dégagement des emprises en dehors des périodes de reproduction des espèces (s'étalant globalement d'avril à juillet) afin de limiter le risque de destruction et de dérangement des populations d'espèces. En plus de cela, la mesure MS1 prévoit le passage d'un écologue en tout début de phase chantier afin de vérifier la présence ou l'absence d'individus, en particulier de Sonneur à ventre jaune, dans les ornières et fossés situés sur le site.

L'incidence de destruction d'individu être jugée négligeable pour les différentes espèces par l'application de ces mesures.

Enfin ce qui concerne le risque de destruction d'habitat, aucune mesure ne permet de le réduire de manière notable. Il est cependant important de noter que les emprises ont été optimisées au maximum en phase amont (ME1.1b).

Ainsi, le projet de centrale solaire de Treban aura des incidences résiduelles très faibles à faibles sur les amphibiens en phase chantier.

Tableau 73 : Incidences résiduelles sur les amphibiens en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence brute
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	Très fort	Très fort	Destruction d'individus	Forte	MR2.1a MR2.1i MR3.1a MR3.1b ME1.1a ME2.1b MR3.1b MS1	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
				Dérangement	Forte		Faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Forte		Très faible
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
				Dérangement	Modérée		Faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Modérée		Très faible
Rainette verte	*Hyla arborea*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
				Dérangement	Modérée		Faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Modérée		Très faible
Autres amphibiens : Alyte accoucheur, Crapaud commun, Grenouille rieuse, Grenouille "vertes" (au sens large)	*Alytes obstetricans, Bufo bufo, Pelophylax ridibundus, Pelophylax spec.*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible

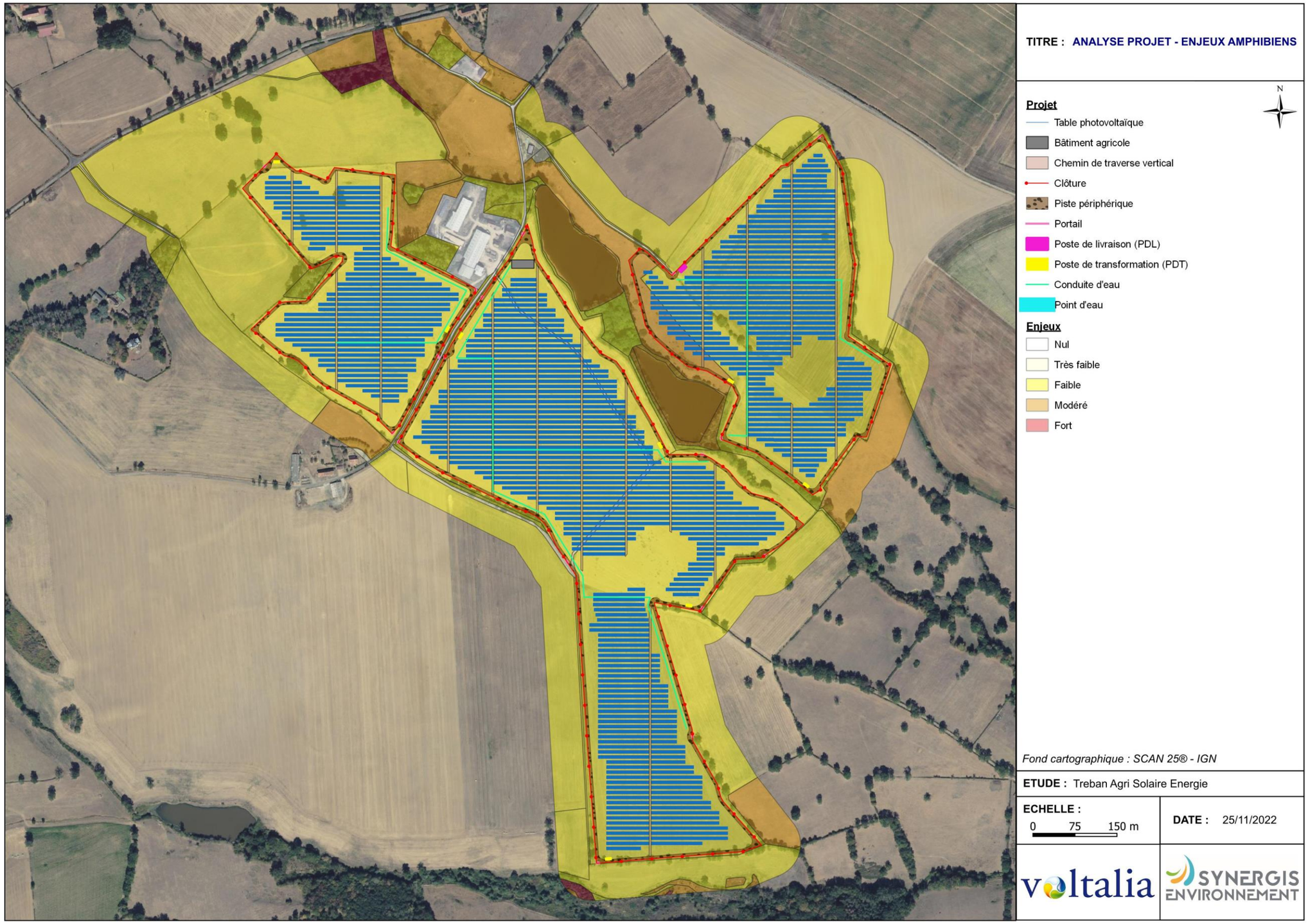


Figure 246 : Analyse projet – enjeux amphibiens

VIII.2.1.6 *Incidences et mesures sur les reptiles*

Au cours des prospections de terrain, deux espèces de reptiles ont été identifiées : le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles, tous deux d'enjeu faible.
Le Lézard des murailles se retrouve notamment le long des chemins et dans les zones rudérales, tandis que le Lézard à deux raies (ou Lézard vert occidental) a été observé le long d'une haie sur la partie sud de la ZIP.

Ces espèces, et les reptiles de manière générale, ont besoin de différents types d'habitats souches, branchages, rochers, buissons, zones ouvertes …) pour accomplir leur cycle biologique (reproduction, alimentation, déplacement, thermorégulation, protection contre les prédateurs).
Sur l'AEI ils vont principalement être retrouvés le long des haies, en bordure de chemins et dans les zones buissonnantes et arborées. Ils apprécient en particulier les zones de lisières, avec des milieux ouverts leur permettant d'avoir accès à la lumière du soleil tout en étant proche de végétation buissonnante pour trouver refuge contre les prédateurs et de réguler leur température.

VIII.2.1.6.1 *Caractérisation des incidences brutes*

Les effets identifiés sur les reptiles durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

- **Destruction d'individus :**

Durant la période d'activité des reptiles (mars-octobre), le dégagement des emprises par débroussaillage/défrichement peut induire un risque de destruction d'individus par action directe. Mais les reptiles ont une capacité de fuite suffisante pour éviter le danger. De plus, seule une petite portion de haie sera détruite lors de la phase chantier, le reste de la ZIP étant constitué de milieux ouverts. Le risque principal réside dans le passage répété des engins qui peuvent écraser plusieurs individus lors de leurs déplacements.
La création des pistes, longeant les haies, va nécessiter des travaux de terrassement qui peuvent détruire des sites de pontes.

L'incidence brute de destruction d'individus en phase chantier est considérée faible pour le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

L'emprise du projet concerne essentiellement des habitats de grandes cultures et de prairies. Seule une haie basse sera détruite à hauteur de 95 m, ce qui reste très faible au vu de la densité du maillage bocager dans le secteur.
Les milieux ouverts seront impactés par la création de pistes et des postes à hauteur de 4,082 ha. Bien que situées le long des haies favorables aux reptiles, les surfaces concernées sont toutefois peu significatives au regard du contexte locale et l'ubiquité des espèces concernées.
Le passage de milieux de cultures et de prairies sèche améliorées à des milieux de types herbacés pour la pâture, ne changera pas l'utilisation de ces habitats par les reptiles et ne constitue donc pas une perte d'habitat pour ce taxon.

L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat en phase chantier est considérée faible pour le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles.

- **Dérangement :**

Les travaux vont engendrer un dérangement important sur les reptiles surtout s'ils sont réalisés pendant les périodes de reproduction (avril-juin) et d'hivernage (octobre-février).

En effet, durant leur période d'activité, ils seront sensibles à la perturbation de leur zone de reproduction et d'alimentation. A l'inverse, l'hiver, la perturbation se portera sur leur site d'hibernation. Cette perturbation, contrairement à la première, pourra s'avérer mortelle par manque d'énergie dans de nombreux cas.

Ce dérangement concerne toute l'emprise des travaux mais aussi sa proximité.

L'incidence brute de dérangement en phase chantier est considérée faible pour le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles.

- **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 faibles et rapidement confinées et traitées.

De même, l'émission de poussières reste globalement assez restreinte sur un chantier de centrale photovoltaïque au sol 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 très faible sur le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles.

VIII.2.1.7 *Mesures d'évitement et de réduction*

- **ME1.1a -** Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- **ME2.1b** - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
- **MR2.1a -** Adaptation 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 les travaux selon la phénologie des espèces protégées

VIII.2.1.7.1 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Les incidences brutes les plus forts résident dans le risque de destruction d'individus et de dérangement.

Les mesures d'évitement et de réduction présentées ci-dessus permettront d'abaisser toutes les incidences brutes en incidence résiduelles moins importantes.

Comme évoqué précédemment, la mesure amont ME1.1a a permis d'exclure les haies et mosaïques d'habitats favorables au Lézard des murailles et Lézard à deux raies, tandis que la mesure ME2.1b garantit l'absence de débordement des surfaces dédiées au chantier et donc la limitation des surfaces d'habitats favorables impactées.

La mise en place d'un calendrier de chantier (MR3.1a) doit permettre de réaliser les travaux quand les reptiles sont suffisamment actifs pour fuir mais en dehors de la période de reproduction. L'automne doit être privilégié pour exclure le risque de destruction de ponte, tout en garantissant la capacité de fuite des individus et limiter toute destruction d'individus en phase travaux.
De plus, le bruit engendré incitera les reptiles à ne pas hiberner sur l'emprise projet. Ainsi, les éventuels travaux de défrichement et de débroussaillage pourront être réalisés sur la période automnale (de fin août à mi-novembre)

et les travaux de terrassement par la suite jusqu'en mars. Ces périodes sont également à privilégier pour réduire le risque de dérangement des populations en période de reproduction.

La mesure MR2.1a va permettre de diminuer l'incidence brute de destruction d'individus puisque les engins vont rouler moins vite. Les individus potentiellement présents aux abords des pistes pourront alors fuir. La destruction d'individus liée à la destruction des abris n'est pas traitée ici. Enfin, la mesure MR2.1d va limiter le risque de pollution liée aux hydrocarbures.

Ces deux mesures permettent de conclure à une incidence résiduelle négligeable en termes de pollution.

Ainsi, le projet de centrale solaire au sol de Treban aura des incidences résiduelles négligeables à faibles sur les reptiles en phase chantier.

Tableau 74 : Incidences résiduelles sur les reptiles en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Surface (ha)	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	-	Faible	MR2.1a MR3.1a	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	4,082	Faible	ME1.1a ME2.1b	Très faible
				Dérangement	-	Faible	MR3.1a	Négligeable
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	-	Très faible	MR2.1a MR2.1d	Négligeable
Lézard vert occidental, Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Faible	Faible	Destruction d'individus	-	Faible	MR2.1a MR3.1a	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	4,082	Faible	ME1.1a ME2.1b	Très faible
				Dérangement	-	Faible	MR3.1a	Négligeable
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	-	Très faible	MR2.1a MR2.1d	Négligeable

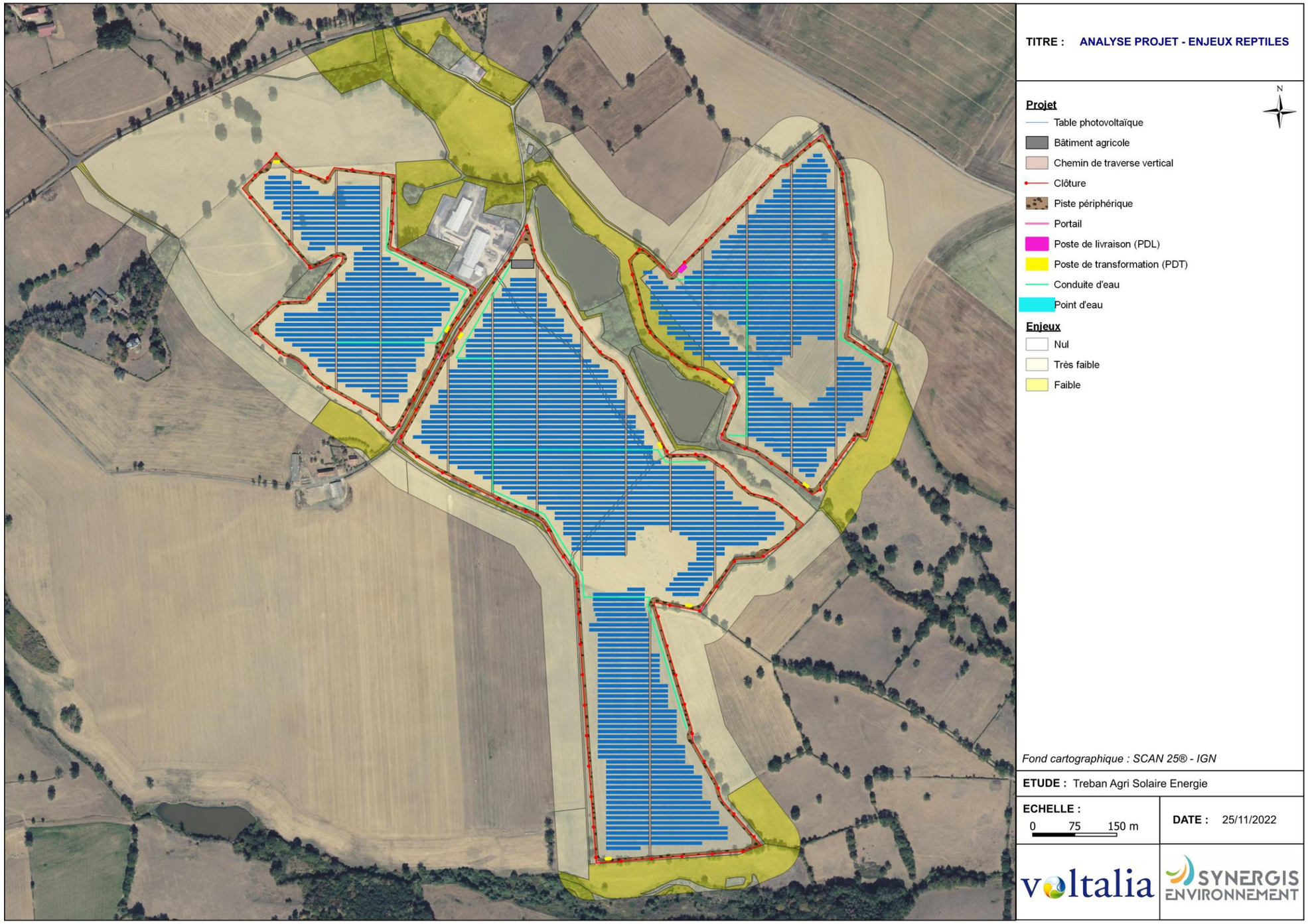


Figure 247 : Analyse projet – enjeux reptiles

VIII.2.1.8 *Incidences et mesures sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée*

Les inventaires réalisés sur la zone d'étude ont mis en évidence la présence de 51 espèces sur la ZIP.
Parmi celles-ci, deux présentent un enjeu patrimonial sur site et/ou à proximité. Il s'agit du Criquet ensanglanté et du Lucane cerf-volant.
Le Criquet ensanglanté a été observé dans la partie sud de la ZIP, le long du cours d'eau temporaire, tandis que les deux observations de Lucane cerf-volant ont été faites en dehors de celle-ci. Ce dernier a besoin d'arbres sénescents pour se reproduire et apprécie les formations arbustives qui se développent sous les haies.

De même, la seule haie qui sera détruite lors de la phase chantier est une haie basse, non favorable au Lucane cerf-volant.

VIII.2.1.8.1 *Caractérisation des incidences brutes*

Les effets identifiés sur l'entomofaune durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

- **Destruction d'individus :**
  - Criquet ensanglanté :

L'emprise du projet ne concerne pas les zones humides favorables à la présence du Criquet ensanglanté. Même si le secteur où l'espèce a été observé est incluse dans la ZIP, aucune implantation n'est prévue à cet endroit. Le risque d'écrasement des individus reste possible lors du passage des véhicules, néanmoins celui-ci est faible au vu des capacités de déplacement de l'espèce.

L'incidence brute de destruction d'individus est considérée faible pour le Criquet ensanglanté.

  - Lucane cerf-volant :

Les individus observés ont été vus sur des haies en dehors de la zone concernée par le chantier. Le linéaire de haie détruit lors de la phase chantier est composé d'une haie basse, non favorable à l'espèce. En revanche le tronçon composé d'arbres de haut jet, potentiellement plus anciens et plus favorable au lucane a été évité.
La création de la piste longeant les haies en bordure de piste va engendrer un risque de destruction des individus s'y trouvant. Le Lucane cerf-volant est une espèce crépusculaire. Le risque de collision est donc surtout valable si les travaux sont réalisés à la tombée de la nuit. En journée le risque de collision est peu probable et les travaux ne seront pas effectués de nuit.

L'incidence brute de destruction d'individus est considérée faible pour le Lucane cerf-volant.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

L'emprise du projet ne concerne pas les habitats du Criquet ensanglanté et du Lucane cerf-volant. La haie détruite lors de la phase chantier n'est pas favorable à l'installation du Lucane tandis que les zones humides appréciées par le Criquet ensanglanté.
Les zones de grandes cultures et de praires peuvent tout de même être favorables à d'autres espèces d'insectes communs.

L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est considérée très faible pour l'entomofaune.

- **Dérangement :**

Le Lucane cerf-volant a des mœurs crépusculaires à nocturnes. Néanmoins, aucuns travaux de nuit n'est prévu, il n'y aura pas d'incidence liée au dérangement sur cette espèce.
Lors de la phase diurne du chantier des dérangements peuvent être occasionnés sur les autres espèces observées qui seront en période de chasse (les odonates pouvant venir chasser des petits insectes sur les cultures), mais l'effet est considéré comme très faible.

L'incidence brute de dérangement est considérée très faible pour les espèces de l'entomofaune patrimoniale.

- **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 faibles et rapidement confinées et traitées.

De même, l'émission de poussières reste globalement assez restreinte sur un chantier de centrale photovoltaïque au sol 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 sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée identifiée lors des prospections.

VIII.2.1.8.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

- **ME1.1a** - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- **ME2.1b** - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
- **MR2.1a** : Adaptation 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 les travaux selon la phénologie des espèces protégées
- **MR3.1b** – Absence de travaux et d'éclairage nocturne

VIII.2.1.8.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Des incidences brutes faibles ont été définies pour l'entomofaune, liées au fait que les habitats des espèces patrimoniales ne sont pas concernés par l'emprise du projet.

Ainsi les mesures ME1.1a et ME2.1b permettent d'éviter les habitats favorables aux espèces patrimoniales.

La mesure MR3.1a implique la mise en place d'un planning de chantier qui définira les périodes optimales pour la réalisation des travaux. En l'absence d'individu adulte lors de la phase chantier, le risque réside uniquement dans la destruction éventuelle d'œufs, de chenilles ou de chrysalides. Les périodes à favoriser pour la réalisation des travaux sont donc l'automne et l'hiver. Considérant les faibles surfaces impactées au niveau de la zone d'emprise des travaux, les incidences de destruction d'individus sont abaissées à très faible. L'incidence brute de dérangement est abaissée à très faible.

La mesure MR2.1d va permettre de réduire le risque de pollution en mettant en place des dispositifs adaptés tandis que la mesure MR2.1a induit la réduction des émissions de poussières. Les incidences résiduelles sont alors évaluées comme très faibles.

Ainsi, le projet de centrale solaire de Treban aura des incidences résiduelles très faibles à négligeables sur l'entomofaune en phase chantier.

Tableau 75 : Incidences résiduelles sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR3.1a	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible	ME1.1a ME2.1b	Négligeable
				Dérangement	Faible	MR3.1a	Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR2.1a MR2.1d	Très faible
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible	MR3.1a MR3.1b	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible	ME1.1a ME2.1b	Négligeable
				Dérangement	Faible	MR3.1a MR3.1b	Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR2.1a MR2.1d	Très faible

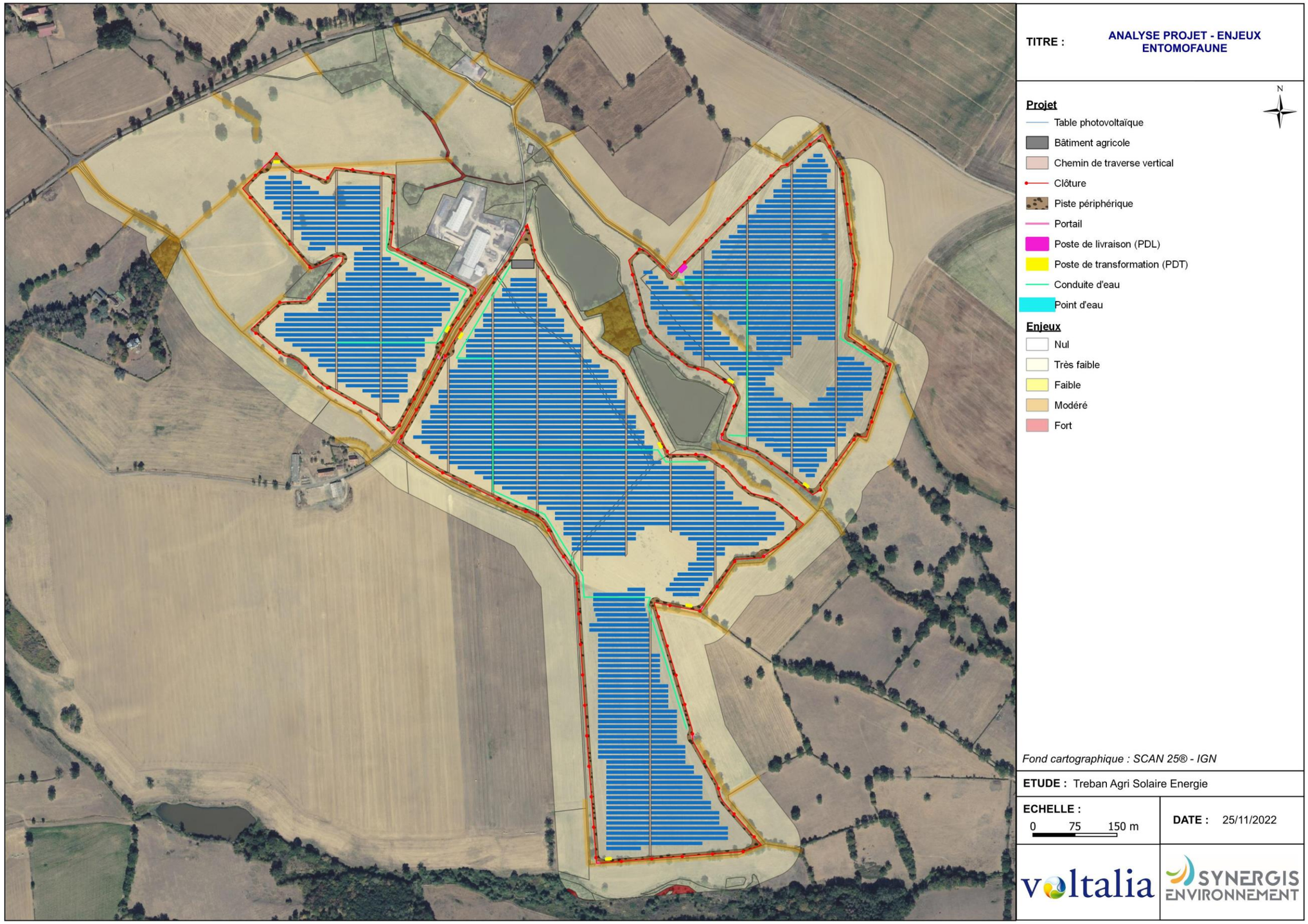


Figure 248 : Analyse projet – enjeux entomofaune

VIII.2.1.9 *Incidences et mesures sur les mammifères (hors chiroptères)*

Lors des prospections, sept espèces de mammifères terrestres ont été identifiées à partir d'observations directes ou d'indices de présence. Parmi elles, on retrouve deux espèces patrimoniales et/ou protégées : le Castor d'Europe et le Putois d'Europe.

Le Putois d'Europe a été observé en bordure de ZIP, simplement en transit sur le secteur, son enjeu est donc considéré comme faible. Concernant le castor en revanche, des indices de présence en bord de plan d'eau atteste de l'utilisation la zone a minima comme zone de transit et d'alimentation, son enjeu modéré a donc été conservé. Notons tout de même que le Putois d'Europe peut fréquenter les mêmes milieux que le Castor d'Europe, notamment aux abords des zones humides. Ainsi, les incidences et mesures concernant le Castor s'appliqueront de la même façon au Putois d'Europe.

VIII.2.1.9.1 *Caractérisation des incidences brutes*

Les effets identifiés sur les mammifères durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

- **Destruction d'individus :**

La plupart des mammifères (hors chiroptères) sont des espèces qui possèdent des mœurs crépusculaires, voire nocturnes. Des travaux pendant cette période peuvent occasionner un risque de collision. Cependant ces espèces possèdent une très grande capacité de fuite. L'absence de travaux nocturnes va permettre d'éviter les périodes de déplacement principales des mammifères, périodes durant lesquelles le risque de destruction d'individus est le plus important.

- Le Castor d'Europe :

Il s'agit d'une espèce vivant quasi exclusivement à proximité des points d'eau. Les observations effectuées pour le Castor l'ont été en dehors de la zone d'emprise du chantier. Peu mobile hors de l'eau, il ne s'éloigne que peu de sa zone d'alimentation et de reproduction. Il est donc peu probable de le rencontrer hors de l'eau ou à une distance importante de cette dernière.

Lors de la phase de travaux, les incidences brutes de destruction d'individus sur les mammifères (hors chiroptères) sont considérées faibles.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

Les habitats présents au sein de la zone d'implantation retenue peuvent présenter un intérêt comme zone de refuge (notamment les linéaires de haies entourant la ZIP), mais également d'alimentation (prairies, cultures). Cependant, de grandes surfaces de ces types d'habitats se retrouvent à proximité de la ZIP. Ils représentent donc des zones de report pour ces espèces.

- Le Castor d'Europe : on retrouve cette espèce au niveau des plans d'eau présents au centre de l'AEI. L'emprise du chantier n'interviendra pas sur les habitats de cette espèce.

Ainsi, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est définie comme faible pour les mammifères (hors chiroptères).

- **Dérangement :**

Un dérangement peut être occasionné selon la période de réalisation des travaux. La période de reproduction étant la plus sensible. De même les travaux nocturnes peuvent éloigner les individus présents et actifs à cette période de la journée. Le Castor d'Europe utilise le secteur comme zone d'alimentation, mais il peut facilement se reporter sur d'autres habitats favorables présents à proximité.
La réalisation des travaux étant prévu hors période sensible pour les mammifères et de jour, **les dérangements éventuels auront une incidence brute faible pour le Castor d'Europe et les mammifères (hors chiroptères) de manière générale.**

- **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 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'accidents.

Au vu de la faible occurrence de cet effet, cette incidence brute a été définie comme très faible pour les mammifères (hors chiroptères).

VIII.2.1.9.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

- **ME1.1a** - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- **ME2.1b** - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
- **MR2.1a** - Adaptation 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 les travaux selon la phénologie des espèces protégées
- **MR3.1b -** Absence de travaux et d'éclairage nocturnes

VIII.2.1.9.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Des incidences brutes très faibles à faibles ont été définies en phase chantier pour les mammifères (hors chiroptères).

Les mesures ME1.1a et ME2.1b permettent d'éviter les habitats favorables au Castor d'Europe.

La mesure « MR3.1a : Adaptation des travaux selon le cycle biologique des espèces » permet de réduire les incidences brutes liées au dérangement par la réalisation des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités des espèces, à savoir la période de reproduction s'étalant globalement de mars à août.
En complément la mesure MR2.1a permet de limiter le dérangement et le risque de collision avec les engins de chantier, tandis que l'absence de travaux nocturnes (MR3.1b) garantit l'absence de dérangement pour les espèces les plus sensibles à la pollution lumineuse.

Malgré les mesures d'atténuation mises en œuvre, l'incidence résiduelle la plus notable reste, en termes de pertes d'habitats pour les espèces communes, de niveau faible.

Ainsi, le projet de centrale solaire au sol de Treban aura des incidences résiduelles négligeables à très faibles sur les mammifères (hors chiroptères) en phase chantier.

Tableau 76 : Incidences résiduelles sur les mammifères (hors chiroptères) en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Castor d'Europe	*Castor fiber*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible	MR2.1a MR3.1a	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible	ME1.1a ME2.1b	Négligeable
				Dérangement	Faible	MR3.1a MR3.1b	Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	MR2.1a MR2.1d	Très faible
Putois d'Europe	*Mustela putorius*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.1a MR3.1a	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible	-	Négligeable
				Dérangement	Faible	MR3.1a MR3.1b	Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	MR2.1a MR2.1d	Négligeable

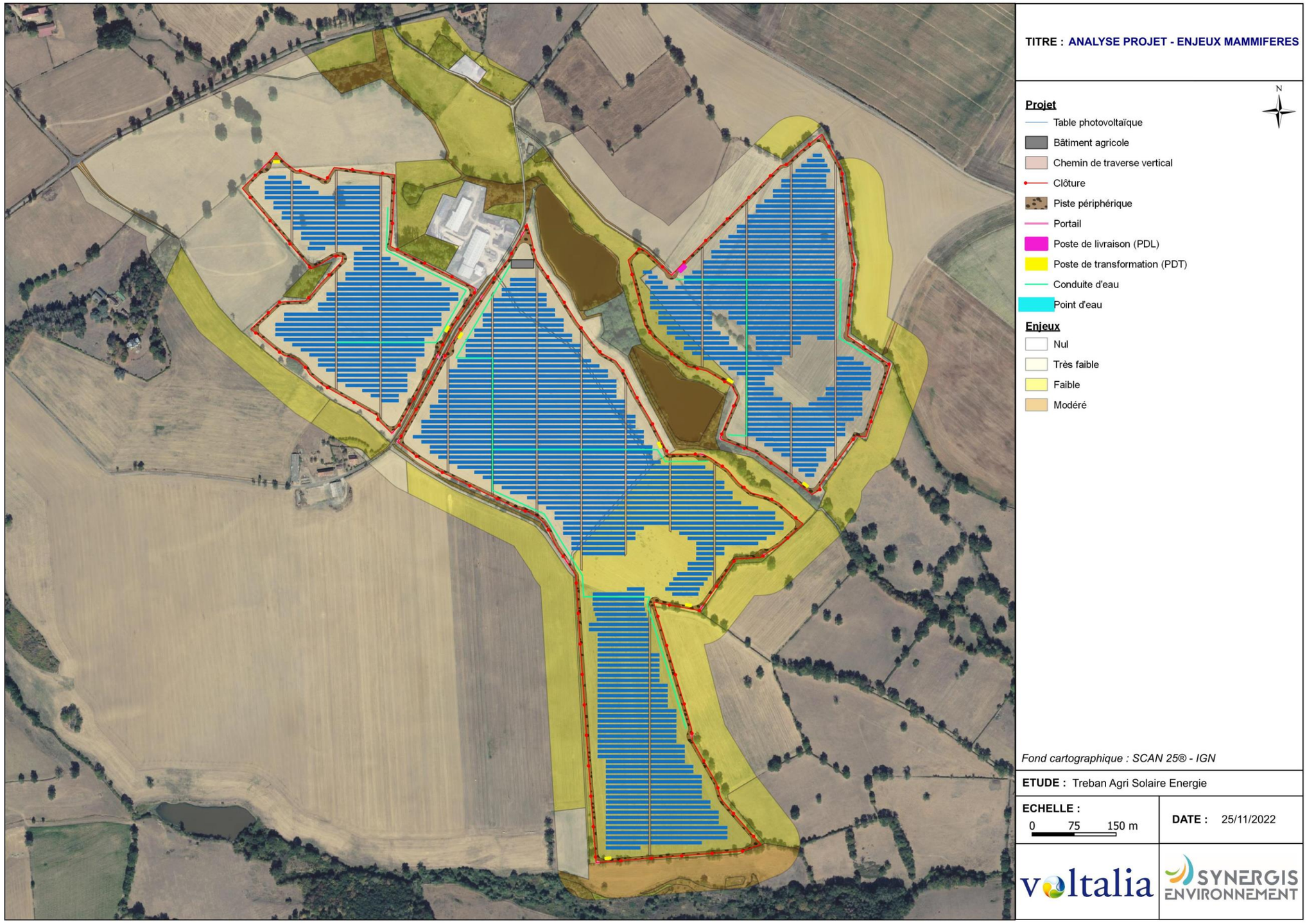


Figure 249 : Analyse projet – enjeux mammifères (hors chiroptères)

VIII.2.1.10 *Incidences et mesures sur l'avifaune*

VIII.2.1.10.1 *Incidences et mesures sur l'avifaune hivernante*

Lors du suivi de l'avifaune hivernante, 32 espèces ont été recensées. Parmi elles, une espèce relève d'un enjeu modéré : la Grande Aigrette.

VIII.2.1.10.1.1 *Caractérisation des incidences brutes*

Les effets identifiés sur l'avifaune hivernante durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

- **Destruction d'individus :**

Comme en migration, les individus observés étaient localisés au sol dans les milieux ouverts ou dans les haies présentes autour de la ZIP. En particulier une Grande Aigrette a été observée posée sur la parcelle à l'est de la ZIP. En période hivernale, la Grande aigrette occupe le plus souvent des habitats à caractère humide : prairies, bords des cours d'eau, etc… Ces milieux sont bien représentés sur la zone d'implantation où l'on retrouve l'espèce principalement au niveau des habitats de prairies sèches améliorées, de cultures et des bordures d'étangs qu'elle exploite pour s'alimenter. L'espèce témoigne d'une distance de fuite importante en cas de dérangement humain et est ainsi très peu concernée par le risque de destruction d'individu(s) en phase chantier.

En considérant la bonne capacité de fuite des espèces, l'incidence brute de destruction d'individus en phase travaux est jugée négligeable en hivernage.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

Les individus hivernant sont observés soit dans les haies bocagères soit au sol dans les milieux ouverts. La Grande Aigrette va utiliser les habitats de type « prairies sèches améliorées », « grandes cultures » et « pâtures mésophiles » pour sa recherche alimentaire. En phase chantier, la totalité de l'emprise clôturée soit 55 ha qui ne sera plus exploitable par l'espèce. Toutefois, des habitats similaires sont présents tout autour de la ZIP, ce qui offre des zones de report à l'espèce et ne remet donc pas en cause sa capacité d'hivernage.

L'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat de l'avifaune hivernante est définie comme faible durant la phase chantier.

- **Dérangement :**

La phase chantier donne lieu à une activité importante qui peut déranger les oiseaux via notamment les déplacements des véhicules ou du personnel, qui vont créer des vibrations et du bruit. Par conséquent, les espèces hivernantes sur la ZIP ou à proximité, seront soumises au dérangement occasionné par le passage des engins et du personnel. Dans le cas de la Grande Aigrette, les nuisances occasionnées par les travaux ne doivent pas impacter négativement les possibilités d'alimentation de l'espèce durant l'hiver. En période hivernale, l'effet de dérangement vis-à-vis de cette espèce est jugée modéré en phase chantier. Néanmoins, la Grande Aigrette, et les autres espèces hivernantes, peut retrouver des zones de reports favorables au voisinage de la zone d'implantation du chantier.

L'incidence brute indirecte de dérangement de l'avifaune hivernante et donc définie comme modérée pour la Grande Aigrette et faible pour le reste de l'Avifaune hivernante.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :**

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. Notons également que les passages d'engins lors de la phase chantier peuvent entrainer une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins empruntés, peut polluer les habitats naturels.

En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'incidence brute associée à cet effet de pollution est définie comme faible pour l'avifaune hivernante.

VIII.2.1.10.1.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

- **MR2.1a** - Adaptation 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)

VIII.2.1.10.1.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Les incidences brutes en phases chantier sont très faibles à faibles pour les effets de destruction d'habitats et de dérangement. Elles sont négligeables concernant la destruction d'individus et les risques de pollution. Ces incidences concernent uniquement les oiseaux en haltes.

La mesure MR2.1a permet de réduire le risque de dérangement par la régulation de la vitesse des engins. En roulant moins vite les engins représente en effet une menace moins grande pour les individus en halte, ils sont également moins bruyants et produisent moins de poussières.

Ainsi, le projet de centrale solaire au sol de Treban aura des incidences négligeables à faibles pour l'avifaune hivernante en phase chantier.

Tableau 77 : Synthèse des incidences sur l'avifaune hivernante en phase chantier

Nom commun	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Surface (ha)	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Grande Aigrette	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Négligeable	MR2.1a MR2.1d	Négligeable
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	55,285	Faible		Faible
			Dérangement		Modéré		Faible
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible
Avifaune hivernante	Faible	Faible	Destruction d'individus		Négligeable	MR2.1a MR2.1d	Négligeable
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	55,285	Faible		Faible
			Dérangement		Faible		Très faible
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)		Faible		Très faible



Figure 250 : Analyse projet – enjeux avifaune hivernante

VIII.2.1.10.2 *Incidences et mesures sur l'avifaune migratrice*

Lors du suivi de la migration prénuptiale et postnuptiale 42 espèces ont été notées en migration active ou en halte migratoire sur la zone d'étude et/ou à proximité. Parmi elles, 10 espèces relèvent d'un enjeu modéré : le Balbuzard pêcheur, la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon émerillon, le Faucon pèlerin, la Grande Aigrette, le Hibou des marais, le Milan noir et le Pipit rousseline.

VIII.2.1.10.2.1 *Caractérisation des incidences brutes*

Concernant un projet de parc photovoltaïque, pour l'avifaune migratrice, il n'y a d'incidences en phase chantier que sur les individus en halte migratoire. Les individus vus en vol ne seront en effet pas impactés par la présence du parc.
Les effets identifiés sur l'avifaune migratrice durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

- **Destruction d'individus :**

Hors période de reproduction, les individus observés en halte étaient localisés au sol dans les milieux ouverts ou dans les haies présentes autour de la ZIP. **En considérant la bonne capacité de fuite des espèces, l'incidence brute de destruction d'individus en phase travaux est jugée négligeable en migration.**

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

La plupart des espèces ont fait halte lors de la migration postnuptiale dans les parcelles situées aux alentours de la ZIP. Les milieux étant similaires, celle-ci peut tout à fait accueillir des individus en halte, en particulier des Grandes Aigrettes, des groupes de Vanneaux huppés et Pluviers dorés ou des Faucon émerillons qui utilisent les milieux ouverts pour trouver leur nourriture. Les habitats concernés sont les « prairies sèches améliorées », « grandes cultures » et « pâtures mésophiles », représentant la totalité de l'emprise clôturée soit 55 ha qui ne seront plus exploitables par l'avifaune migratrice en phase chantier. Néanmoins, ces espèces sont peu exigeantes quant à leur lieu de halte et la présence d'habitats favorables à proximité leur offre de nombreuses zones de report.

L'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat de l'avifaune migratrice est définie comme faible durant la phase chantier.

- **Dérangement :**

Concernant le dérangement en période migratoire, il concerne également essentiellement les oiseaux en halte. Ainsi, dans la mesure où les individus en halte migratoire ont été observés essentiellement dans les parcelles alentours et dans de faibles effectifs, il y a peu de risque de dérangement significatif pour les oiseaux migrateurs. La dépense énergétique occasionnée par des envols causés en phase chantier n'est pas jugée négative pour les espèces migratrices observées en halte.

L'incidence brute indirecte de dérangement de l'avifaune migratrice est donc définie comme très faible durant la phase chantier.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :**

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. Notons également que les passages d'engins lors de la phase chantier peuvent entrainer une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins empruntés, peut polluer les habitats naturels.

En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'incidence brute associée à cet effet de pollution est définie comme faible pour l'avifaune migratrice.

VIII.2.1.10.2.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

- **MR2.1a -** Adaptation 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)

VIII.2.1.10.2.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Les incidences brutes en phases chantier sont très faibles à faibles pour les effets de destruction d'habitats, de pollution et de dérangement. Elles sont négligeables concernant la destruction d'individus. Ces incidences concernent uniquement les oiseaux en haltes.

La mesure MR2.1a permet de réduire le risque de dérangement par la régulation de la vitesse des engins. En roulant moins vite les engins représente en effet une menace moins grande pour les individus en halte, ils sont également moins bruyants et produisent moins de poussières.

Ainsi, le projet de centrale solaire au sol de Treban aura des incidences négligeables à faibles pour l'avifaune migratrice en phase chantier.

Tableau 78 : Synthèse des incidences sur l'avifaune migratrice en phase chantier

Nom commun	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Surface (ha)	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Avifaune migratrice	Très faible à modéré	Très faible à modéré	Destruction d'individus	-	Négligeable	MR2.1a MR2.1d	Négligeable
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	55,285	Faible		Faible
			Dérangement	-	Très faible		Très faible
			Pollution (poussières, hydrocarbures…)	-	Faible		Très faible

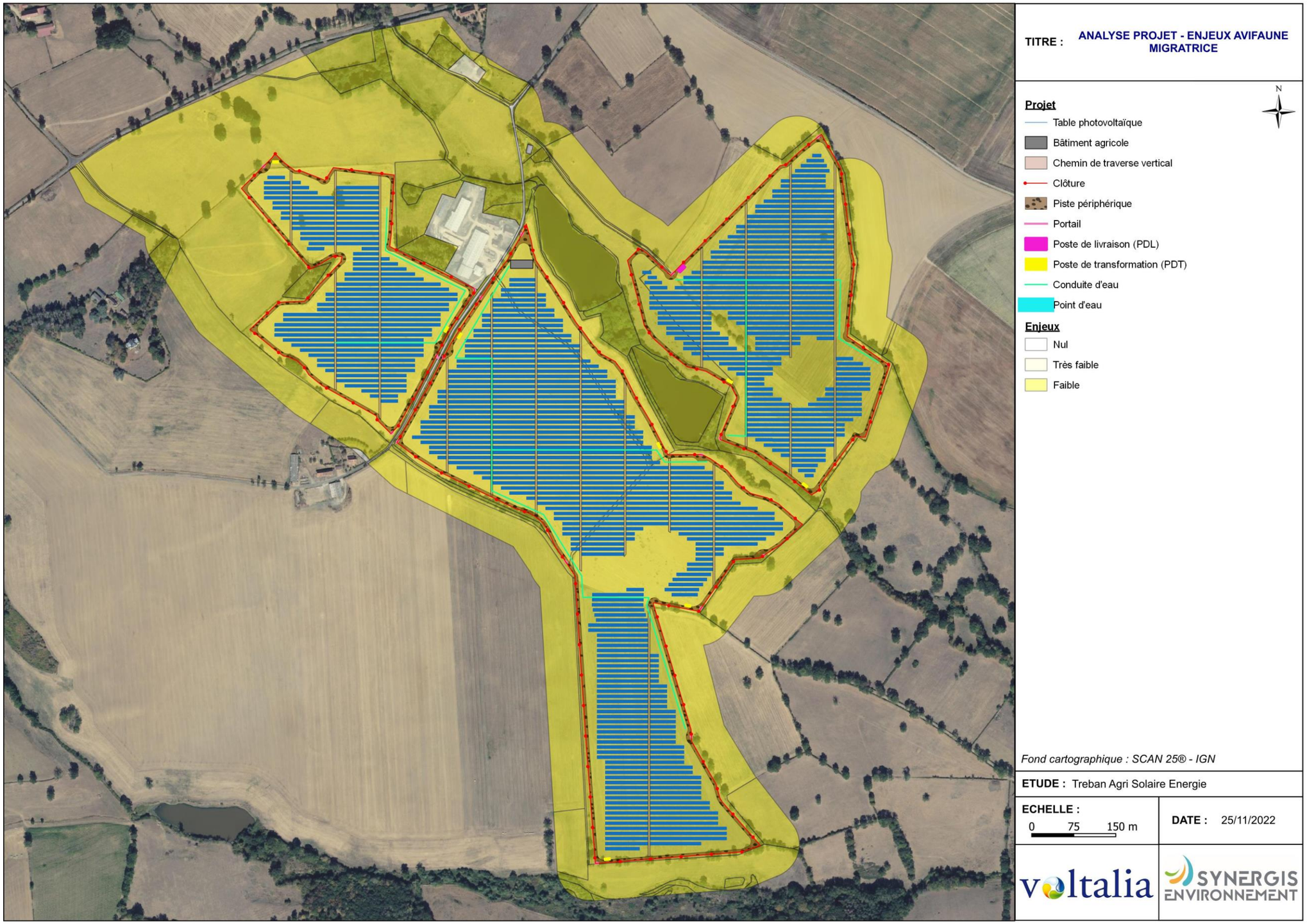


Figure 251 : Analyse projet – enjeux avifaune migratrice

VIII.2.1.10.3 *Incidences et mesures sur l'avifaune nicheuse diurne*

Les différentes campagnes d'inventaires ont permis d'inventorier 51 espèces d'oiseaux diurnes sur la zone d'étude et à proximité.

Parmi elles, une témoigne d'un enjeu très fort sur site et à proximité : la Tourterelle des bois. Trois autres espèces relèvent d'un enjeu fort : la Huppe fasciée, le Grèbe huppé et la Pie-grièche à tête rousse. Enfin, sept espèces présentent un enjeu modéré sur site et à proximité : l'Alouette lulu, la Fauvette des jardins, le Bruant jaune, la Caille des blés, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, le Gobemouche gris, la Linotte mélodieuse, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur et le Torcol fourmilier.

Les effets identifiés sur l'avifaune nicheuse diurne durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

VIII.2.1.10.3.1 *Caractérisation des incidences brutes*

- **Destruction d'individus :**
  - Espèces des milieux ouverts - Alouette lulu, Caille des blés :

Durant les inventaires plusieurs individus nicheurs, possibles ou probables, ont été notés à l'intérieur de la zone d'emprise du projet pour ces deux espèces. Il existe un risque réel de collision pour ces individus et en particulier pour leurs jeunes dont les capacités de fuite sont limitées. De plus, nichant au sol au sein des prairies et cultures, le passage des engins ainsi que le terrassement peuvent entrainer l'écrasement des pontes ou des jeunes individus non volants.

Ainsi l'incidence brute directe de destruction d'individus de Caille des blés et d'Alouette lulu est définie comme modérée en phase chantier.

  - Espèces des milieux bocagers - Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Gobemouche gris, Huppe fasciée, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, Tourterelle des bois:

Durant les inventaires, de nombreux individus nicheurs possibles ou probables ont été recensés sur l'ensemble du site d'étude. Ces espèces ont la particularité de nicher dans les haies qui entourent la ZIP, voire qui se trouvent à l'intérieur de celle-ci. Selon les espèces, certaines vont nicher dans les haies arborescentes, tandis que d'autres peuvent se contenter de haies buissonnantes, plus basses ; de ce fait la destruction d'une très faible portion de haies va limiter le risque de destruction des nichées, sans toutefois éliminer totalement le risque. De plus, la création des pistes le long des haies et le passage des véhicules sur celles-ci entraîne un risque d'écrasement des jeunes qui ne volent pas encore parfaitement

L'incidence brute directe de destruction d'individus des milieux bocagers est donc définie comme modérée durant la phase chantier en période de reproduction.

  - Espèces forestières - Pic noir, Torcol fourmilier

Le Pic noir a été contacté exclusivement dans un boisement au sud de la ZIP. Cette espèce se reproduit au sein des boisements anciens et est ainsi peu concernée par le risque de destruction d'individus adultes ou de jeunes non volants nés sur place. De plus, cette espèce dispose de bonnes capacités de fuite.
Le Torcol fourmilier a, lui aussi, été observé en dehors de l'emprise du projet. Cette espèce apprécie les milieux bocagers, voire forestier, et a besoin de vieux arbre avec des cavités pour nicher. Les habitats impactés par les travaux ne concernent pas ou très peu le réseau de haies. Cependant, il demeure un risque de destruction d'individus liée aux passages des engins, l'espèce pouvant tout de même être retrouvée aux abords de la ZIP.

Ainsi l'incidence brute directe de destruction d'individus de Pic noir est définie comme très faible, tandis qu'elle est modérée pour le Torcol fourmilier durant la phase chantier en période de reproduction

  - Espèces des milieux aquatiques - Grèbe huppé :

Deux individus nicheurs possibles ont été recensés sur le plan d'eau situé au centre de la zone d'étude. Strictement dépendante des milieux aquatiques et plus spécifiquement des étangs qui présentant des berges végétalisées, cette espèce ne présente pas risque de destruction d'individu(s) en phase chantier durant la période de reproduction.

L'incidence brute directe de destruction d'individus du Grèbe huppé est donc définie comme négligeable durant la phase chantier en période de reproduction.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**
  - Espèces des milieux ouverts - Alouette lulu, Caille des blés :

L'Alouette lulu est dépendante des habitats alternant haies, cultures et prairies. La très faible portion de haie arrachée dans le cadre des travaux n'engendre qu'une faible incidence sur la destruction de tout ou partie de l'habitat de l'Alouette lulu. Cette dernière, de même que la Caille des blés qui dépend uniquement des milieux ouverts, disposent d'une grande surface d'habitats de report favorables à leur reproduction et à leur alimentation. La destruction de milieux ouverts (pâtures, prairies, cultures, etc) pour la construction des pistes et postes de livraison et de transformation s'élève à 4,082 ha, ce qui représente 7% des habitats favorables à la reproduction des espèces sur la ZIP. Le projet prévoit l'installation d'un pâturage tournant dynamique ovin sur la zone d'emprise du parc. Le document de présentation du projet agricole fourni par Voltalia évoque une séparation des parcelles, et donc du pâturage, en fonction des différentes saisons. Cela implique qu'une parcelle est vouée à être pâturée au printemps tandis que les autres seront pâturées durant l'été, l'automne et l'hiver. La parcelle pâturée au printemps, d'une surface de 15 ha, s'apparente à une perte d'habitat pour la Caille des blés et l'alouette lulu, en raison du dérangement créé par le bétail et du fait que la végétation ne sera pas suffisante pour la nidification de ces espèces. Les autres parcelles seront propices au retour de ces deux espèces à condition de respecter certaines conditions de hauteur et de densité de végétation. Ce point-là sera détaillé dans la partie traitant de la phase d'exploitation. Ainsi la surface d'habitats détruit pour ces espèces s'élève dont à 19,082 ha. Notons cependant que le reste de l'emprise du projet pourra redevenir favorable aux espèces et que de nombreux milieux de report existent aux alentours.

L'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat de l'Alouette lulu et la Caille des blés est donc définie comme faible durant la phase chantier en période de reproduction.

  - Espèces des milieux bocagers - Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Gobemouche gris, Huppe fasciée, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, Tourterelle des bois:

L'emprise du projet évite quasiment la totalité des haies présentes sur la zone. La portion de haie détruite reste très faible et peu accueillante pour la plupart des espèces par rapport au reste du maillage bocager. Quelques-unes d'entre elles pourraient toutefois nicher dedans, comme la Pie-grièche écorcheur ou la Linotte mélodieuse, tandis que la Huppe fasciée, par exemple, va nicher dans les loges d'arbres de haut jet. Ces espèces utilisent les milieux ouverts pour leurs recherche alimentaire et peuvent, dans ce cas perdre une surface d'habitat d'alimentation. Cependant au vu de la surface détruite et de la présence de nombreuses zones de substitution aux alentours, cette perte d'habitat n'est pas significative pour les espèces bocagères.

Ainsi l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat des espèces des milieux semi-ouverts est définie comme faible durant la phase chantier en période de reproduction.

- Espèces forestières - Pic noir, Torcol fourmilier :

En phase chantier, la destruction d'une très faible portion de haie basse ne porte pas atteinte aux habitats favorables au Pic noir et au Torcol fourmilier en période de reproduction. Aussi, aucun autre habitat impacté par les travaux ne remet en cause les capacités d'alimentation du Pic noir. En revanche le Torcol fourmilier peut utiliser les zones ouvertes, dont celles comprises dans l'emprise du projet, comme zone d'alimentation.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée très faible pour le Pic noir et faible pour le Torcol fourmilier en phase chantier.

- Espèces des milieux aquatiques - Grèbe huppé :

Exclusivement présent sur les étangs disposant de berges végétalisées, le Grèbe huppé n'occupe ainsi aucun habitat impacté par la phase chantier.

L'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat du Grèbe huppé est donc définie comme nulle durant la phase chantier en période de reproduction.

- **Dérangement :**
  - Espèces des milieux bocagers et forestiers - Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Gobemouche gris, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Pic noir, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, Torcol fourmilier, Tourterelle des bois :

En phase chantier, les mouvements des engins engendrent des émissions sonores qui peuvent occasionner une gêne sur les sites de nidification présents à proximité. La présence du personnel de chantier peut également provoquer la fuite des individus lors des périodes de reproduction. Ces dérangements peuvent provoquer une baisse du succès reproducteur (perturbation pendant les parades nuptiales) ou même l'abandon des nichées. En particulier, la création des pistes le long des haies bordant la ZIP et le passage des véhicules sur celles-ci peut engendrer une incidence significative, car elles accueillent potentiellement des nichées de ces espèces.

L'incidence brute indirecte de dérangement est donc définie comme faible durant la phase chantier pour ces onze espèces.

- Espèces des milieux ouverts - Alouette lulu, Caille des blés :

Se reproduisant au sein même des cultures et prairies qui sont au sein de la zone d'emprise des travaux, ces espèces peuvent témoigner d'un dérangement lors du passage des engins et du bruit occasionné.

L'incidence brute indirecte de dérangement est donc définie comme modérée durant la phase chantier pour la Caille des blés et l'Alouette lulu.

- Espèces des milieux aquatiques - Grèbe huppé :

Cette espèce se reproduit uniquement au sein des milieux aquatiques. Aucun de ces habitats n'est concerné par l'emprise des travaux. Toutefois, au vu de la localisation des plans d'eau au centre de l'AEI, le dérangement lié au passage des engins et du personnel est bien présent.

L'incidence brute indirecte de dérangement est donc définie comme modérée durant la phase chantier pour le Grèbe huppé.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures …) :**

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. Notons également que les passages d'engins lors de la phase chantier peuvent entrainer une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins empruntés, peut polluer les habitats naturels.

En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'incidence brute associée à cet effet de pollution est définie comme faible.

VIII.2.1.10.3.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

- **ME1.1a -** Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- **ME2.1b** - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
- **MR2.1a** - Limiter la vitesse des engins et des émissions de poussières en phase chantier
- **MR2.1c -** Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels
- **MR2.1d** - Adapter les travaux selon la phénologie des espèces protégées
- **MR3.1a –** Adaptation des travaux selon le cycle biologique des espèces

VIII.2.1.10.3.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Des incidences brutes nulles à modérées de destruction d'individus, de destruction de tout ou partie de l'habitat et de dérangement ont été identifiées pour l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces).

La mesure ME1.1a permet l'évitement complet des plans d'eau accueillant le Grèbe huppé, et de la grande majorité des haies présentes dans l'AEI favorables à de nombreuses espèces bocagères. Seule une haie basse, localisée sur la partie est de la ZIP sera détruite, mais celle-ci n'est pas très favorable à l'avifaune comparée au reste du maille bocager. En revanche, les habitats de reproduction de l'Alouette lulu et la Caille des blés ne sont pas concernés par cette mesure d'évitement.

La mesure ME2.1b complète la mesure ME1.1a en garantissant l'absence de débordement des emprises chantier et emprises projet telles que cartographiées dans cette étude afin de consolider l'évitement opéré par le maître d'ouvrage. Cette mesure se traduit par une matérialisation stricte des emprises nécessaires en phase de construction et des secteurs à éviter. Une attention particulière devra être portée aux haies présentes à proximité des pistes qui seront créées.

La limitation de la vitesse des engins prévue par la mesure MR2.1a permet elle aussi de réduire le risque de collision ou d'écrasement en laissant plus de temps aux oiseaux pour fuir face à l'arrivée d'un véhicule.

La mesure MR2.1a a aussi pour vocation de réduire les effets du dérangement sur l'avifaune nicheuse diurne en diminuant l'intensité des vibrations et du bruit causés par le passage des engins. Elle participe également à la réduction des émissions de poussières et du risque de pollution. Ce dernier est également limité par la mesure MR2.1c qui consiste en un ensemble d'action 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 l'avifaune nicheuse diurne est considérée comme très faible.

Enfin la mesure MR2.1d permet de résoudre la plupart des incidences liées à la destruction d'individus, à la destruction d'habitats et au dérangement. La mise en place d'un calendrier de chantier va en effet permettre d'éviter la réalisation des travaux impactant durant la période de reproduction des différentes espèces contactées lors des inventaires (mi-mars à août). C'est en effet à cette période que les effets sont les plus importants pour l'avifaune nicheuse.

Ces mesures mises bout à bout permettent de réduire les incidences résiduelles sur l'avifaune nicheuse diurne à un niveau nul à faible.

Tableau 79 : Incidences résiduelles sur l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Surface (en ha)	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	-	Modérée	ME1.1a ME2.1b MR2.1a MR2.1c MR2.1d MR3.1a	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	19,082	Faible		Faible
				Dérangement	-	Modérée		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	-	Faible		Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Fort	Modéré	Destruction d'individus	-	Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	95 m (linéaire de haie)	Faible		Très faible
				Dérangement	-	Modérée		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	-	Faible		Très faible
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	-	Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	19,082	Faible		Faible
				Dérangement	-	Modérée		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	-	Faible		Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	-	Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	95 m (linéaire de haie)	Faible		Très faible
				Dérangement	-	Modérée		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	-	Faible		Très faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Fort	Modéré	Destruction d'individus	-	Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	-	Faible		Très faible
				Dérangement	-	Modérée		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	-	Faible		Très faible
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	Fort	Modéré	Destruction d'individus	-	Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	-	Faible		Très faible
				Dérangement	-	Modérée		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	-	Faible		Très faible
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	Fort	Fort	Destruction d'individus	-	Négligeable		Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	-	Nulle		Nulle
				Dérangement	-	Modérée		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	-	Faible		Très faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Fort	Fort	Destruction d'individus	-	Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	-	Faible		Très faible
				Dérangement	-	Modérée		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	-	Faible		Très faible
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	-	Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	95 m (linéaire de haie)	Faible		Très faible
				Dérangement	-	Modérée		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	-	Faible		Très faible
Pic noir	*Dryocopus martius*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	-	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	-	Très faible		Négligeable
				Dérangement	-	Faible		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	-	Faible		Très faible
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	Très fort	Fort	Destruction d'individus	-	Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	95 m (linéaire de haie)	Faible		Très faible
				Dérangement	-	Modérée		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	-	Faible		Très faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	-	Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	95 m (linéaire de haie)	Faible		Très faible
				Dérangement	-	Modérée		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	-	Faible		Très faible
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	Fort	Modéré	Destruction d'individus	-	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	-	Faible		Très faible
				Dérangement	-	Faible		Très faible
				Pollution (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	-	Modérée		Très faible
				Dérangement	-	Modérée		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	-	Faible		Très faible

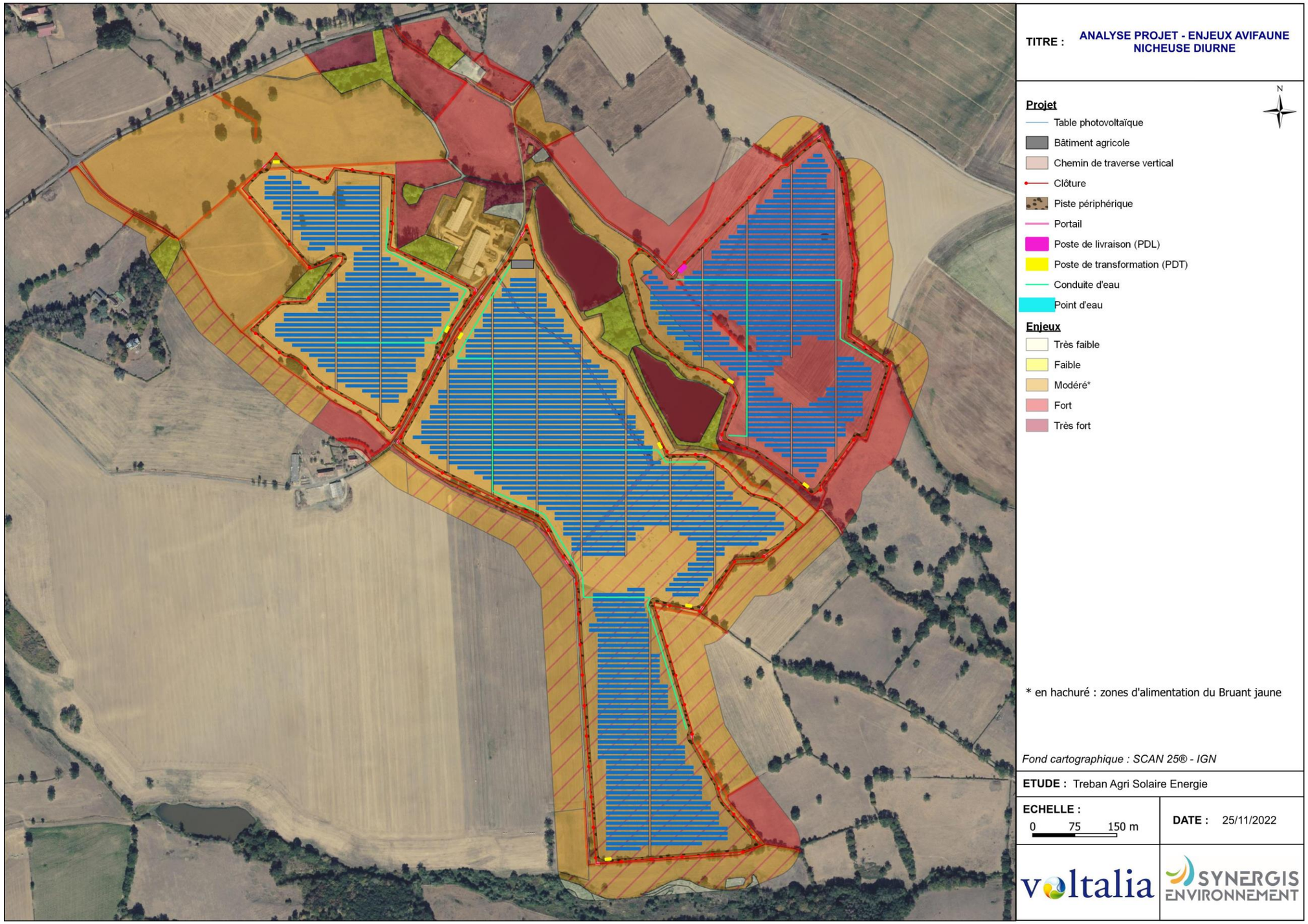


Figure 252 : Analyse projet – enjeux avifaune nicheuse diurne

VIII.2.1.10.4 *Incidences et mesures sur les rapaces nicheurs diurnes*

Lors des prospections de terrain, six espèces de rapaces diurnes ont pu être identifiées. Parmi celles-ci, trois espèces possèdent un enjeu modéré sur site et/ou à proximité. Il s'agit de la Buse variable B*uteo buteo*, du Faucon hobereau *Falco subbuteo* et du Milan noir *Milvus migrans*. Un inventaire spécifique concernant les Busards a également été mené. Celui-ci a permis l'observation d'individus de Busard cendré *Circus pygargus* et Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*. Seuls des individus en transit ont été observés sans aucun signe de reproduction sur la ZIP, ils ne sont donc pas pris en compte dans les incidences et mesures détaillées ci-dessous.

VIII.2.1.10.4.1 *Caractérisation des incidences brutes*

- Destruction d'individus

  - Buse variable : Cette espèce est considérée comme nicheuse probable au niveau d'une haie arborescente située entre deux parties de ZIP, sur la partie est. En phase chantier et durant la période de reproduction de l'espèce, le risque de destruction d'individu(s) est jugé relativement faible au regard des bonnes capacités de fuite de celle-ci. Les jeunes individus volants maladroitement présentent cependant une vulnérabilité face aux risques induits par les travaux et notamment vis-à-vis du passage répété des engins à proximité des nids.

    L'incidence brute directe de destruction d'individus de la Buse variable est donc définie comme modérée durant la phase chantier en période de reproduction.

  - Faucon hobereau : Observée à deux reprises à l'est de la ZIP, l'espèce et considérée comme nicheuse possible. Nichant dans les haies et boisements souvent à proximité de zones humides, le secteur est favorable à l'espèce. Néanmoins l'emprise des travaux n'engendre a priori pas de risque de destruction d'individu(s) en phase chantier. En effet, les adultes de cette espèce disposent d'une bonne capacité de fuite en cas de dérangement. Cependant, la proximité éventuelle d'un nid aux abords de la zone d'emprise des travaux peut engendrer un risque pour les jeunes individus au sortir du nid.

    L'incidence brute directe de destruction d'individus du Faucon hobereau est donc définie comme modérée durant la phase chantier en période de reproduction.

  - Milan noir : Contacté principalement en chasse sur la partie centrale de la ZIP, le Milan noir n'a fourni aucun indice de reproduction significatif. En phase chantier, l'espèce dispose de bonnes capacités de fuite et est donc peu concerné par le risque de destruction d'individu(s).

    L'incidence brute directe de destruction d'individus du Milan noir est donc définie comme faible durant la phase chantier en période de reproduction.

- Destruction de tout ou partie de l'habitat

  - Buse variable : Cette espèce de rapace apprécie l'alternance de milieux de cultures, de prairies et d'habitats plus fermés pour y loger son nid. En milieu bocager, elle installe régulièrement son nid au sein des haies arborescences comme par exemple sur les vieux chênes. Dans le cadre de la phase chantier, la très faible proportion de haies détruites ainsi que le type d'habitats impactés par les travaux engendrent un faible risque de destruction de tout ou partie de son habitat. En effet, de grandes surfaces de zone d'alimentation (cultures, prairies) et de nombreux habitats boisés (boisements, haies bocagères) sont présents à proximité de la zone d'emprise du chantier.

    L'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat de la Buse variable est définie comme faible durant la phase chantier.

  - Faucon hobereau : En contexte bocager, cette espèce occupe de façon préférentielle les espaces boisés, le plus souvent en périphérie des étangs ou d'autres zones humides. Elle trouve plusieurs de ces habitats sur la ZIP à proximité des étangs. Cependant, ces habitats ne sont pas concernés par la phase chantier. Aussi, la très faible surface de haies à retirer n'est pas propice à l'installation de l'espèce.

    L'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat du Faucon hobereau est définie comme faible durant la phase chantier.

  - Milan noir : Non considéré comme nicheur sur la ZIP, le Milan noir est une espèce opportuniste qui occupe une large gamme d'habitats lors de ses activités de chasse. Vis-à-vis de la typologie des habitats impactés par les travaux, les incidences de destruction de tout ou partie de l'habitat du Milan noir apparaissent faibles étant donné les larges possibilités de report sur des habitats similaires à proximité (cultures, prairies).

    L'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat du Milan noir est définie comme faible durant la phase chantier.

- Dérangement

  - Buse variable : Avec un indice de reproduction probable au niveau d'une haie âgée localisée juste entre deux portions de ZIP, l'espèce sera potentiellement soumise au risque de dérangement induit par les travaux. Espèce sensible au dérangement humain en période de reproduction, les incidences concernant le dérangement sont ainsi jugées modérées pour celle-ci. Le passage répété des engins peut notamment occasionner un dérangement lors de la construction du nid ou le nourrissage des jeunes.

    L'incidence brute indirecte de dérangement de la Buse variable est donc définie comme modérée durant la phase chantier.

  - Faucon hobereau : Durant les inventaires liés aux rapaces, le Faucon hobereau a été considéré comme nicheur possible. Espèce sensible au dérangement humain en période de reproduction, les incidences concernant le dérangement sont ainsi jugées modérées pour celle-ci. Le passage répété des engins

peut notamment occasionner un dérangement lors de la construction du nid ou le nourrissage des jeunes, d'autant plus que les futurs pistes seront créées le long des haies.

L'incidence brute indirecte de dérangement du Faucon hobereau est donc définie comme modérée durant la phase chantier.

- Milan noir : Observé seulement en transit et en activité de chasse, le Milan noir n'a pas été considéré comme nicheur sur la ZIP et à proximité. Disposant de larges possibilités de report aux abords de la zone d'emprise des travaux, l'espèce est ainsi considérée comme peu impactée vis-à-vis du dérangement occasionné par les travaux.

  L'incidence brute indirecte de dérangement du Milan noir est donc définie comme faible durant la phase chantier.

- Pollutions (poussières, hydrocarbures…)

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. Notons également que les passages d'engins lors de la phase chantier peuvent entrainer une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins empruntés, peut polluer les habitats naturels.

En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'incidence brute associée à cet effet de pollution est définie comme faible pour les trois rapaces diurnes précédemment mentionnés.

VIII.2.1.10.4.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

- **ME1.1a** - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- **ME2.1b** - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
- **MR2.1a** - Adaptation 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 les travaux selon la phénologie des espèces protégées
- **MR3.1b** : Absence de travaux et d'éclairage nocturne

VIII.2.1.10.4.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Les incidences brutes de la phase chantier sur les rapaces diurnes sont jugées faibles à modérées. Les incidences brutes modérées concernent la destruction d'individus et le dérangement de la Buse variable et du Faucon hobereau.

La mesure ME1.1a permet l'évitement complet des zones boisées et des haies favorables à la reproduction des rapaces diurnes.

La mesure ME2.1b complète la mesure ME1.1a en garantissant l'absence de débordement des emprises chantier et emprises projet telles que cartographiées dans cette étude afin de consolider l'évitement opéré par le maître d'ouvrage. Cette mesure se traduit par une matérialisation stricte des emprises nécessaires en phase de construction et des secteurs à éviter. Une attention particulière devra être portée aux haies présentes à proximité des pistes qui seront créées.

Plusieurs mesures mises en place en phase chantier permettent de réduire fortement les effets de destruction d'individus et de dérangement sur les rapaces. Il s'agit notamment de la mesure MR2.1d : Adapter les travaux selon la phénologie des espèces protégées. En effet, le respect d'un calendrier de travaux durant la phase chantier évite de réaliser les travaux impactant lorsque les jeunes non volants ou les œufs sont présents. Il en est de même pour l'effet dérangement qui est grandement limité par ce calendrier de chantier, puisque les travaux n'auront pas lieu en période de nourrissage des jeunes. La mise en place de cette mesure permet ainsi de réduire à la fois risque de destruction d'individus et le risque de dérangement.

La mesure MR2.1a permet à la fois de réduire le risque de destruction d'individus, de dérangement et de pollution. En circulant à faible vitesse, les engins représentent en effet une menace moins grande pour les individus, ils sont également moins bruyants et produisent moins de poussières.

Enfin, la mesure MR2.1c permet par un ensemble d'action visant à limiter les risques de pollution et à optimiser la gestion des déchets, d'abaisser le risque de pollution à un niveau très faible.

Ces mesures mises bout à bout permettent de réduire les incidences résiduelles sur les rapaces nicheurs diurnes à un niveau négligeable à très faible.

Tableau 80 : Incidences résiduelles sur les rapaces nicheurs diurnes en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Modérée	ME1.1a ME2.1b MR2.1a MR2.1c MR2.1d	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
				Dérangement	Modérée		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Négligeable
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Fort	Modéré	Destruction d'individus	Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
				Dérangement	Modérée		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Négligeable
Milan noir	*Milvus migrans*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Négligeable

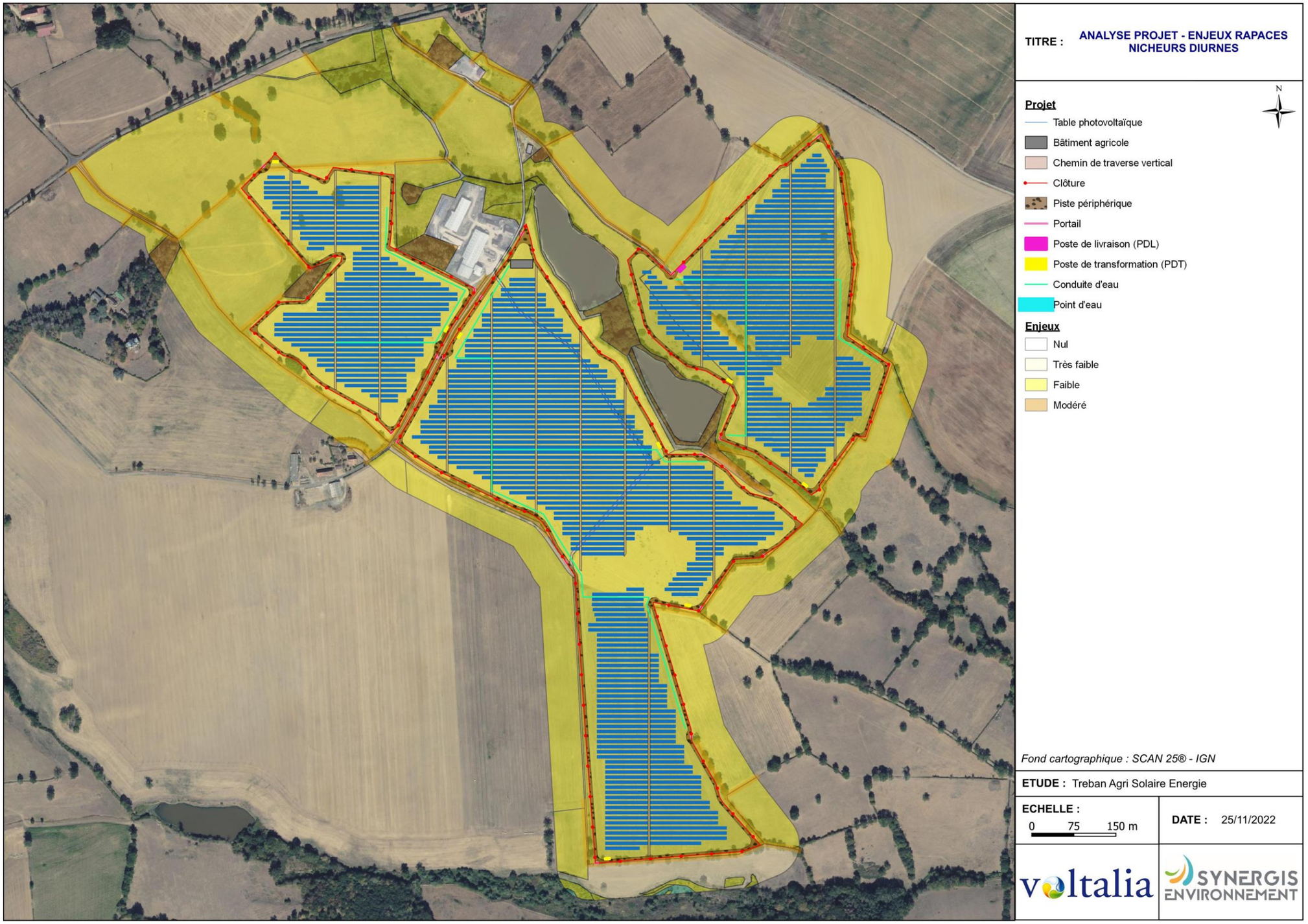


Figure 253 : analyse projet – enjeux rapaces nicheurs diurnes

VIII.2.1.10.5 *Incidences et mesures sur l'avifaune nicheuse nocturne*

Deux espèces de l'avifaune nocturne ont été observées : la Chouette hulotte et l'Œdicnème criard. Ce dernier possède un enjeu fort sur le site et compte 5 individus probablement nicheurs. Cette espèce utilise les sols nus, caillouteux ou avec une végétation rase pour nicher. Ainsi on la retrouve nicheuse dans les cultures de printemps et les prairies sèches sur la ZIP. L'Œdicnème criard utilise également la ZIP et ses alentours comme site de rassemblement postnuptial. Son enjeu patrimonial fort a donc été conservé sur le site et à proximité.
Les effets identifiés sur l'avifaune nicheuse nocturne durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

VIII.2.1.10.5.1 *Caractérisation des incidences brutes*

- **Destruction d'individus :**
  - Œdicnème criard : Durant les inventaires de l'avifaune nicheuse nocturne, l'Œdicnème criard a été contacté à plusieurs reprises sur la zone d'emprise des travaux dans les habitats de cultures et de prairies sèches. Espèce considérée nicheuse probable sur la zone d'emprise du chantier, le risque d'écrasement des pontes ou des jeunes non volants est possible en période de reproduction. Ce risque est amplifié par le camouflage du nid et des juvéniles, difficilement visibles au sol. Les individus adultes sont cependant peu concernés par l'effet de destruction directe au regard de la distance de fuite importante de ces derniers en cas de dérangement.

    L'incidence brute directe de destruction d'individus de l'Œdicnème criard est donc définie comme forte durant la phase chantier en période de reproduction.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**
  - Œdicnème criard : Espèce privilégiant les zones dégagées et ouvertes (cultures de printemps, prairies), l'Œdicnème criard occupe la zone d'emprise des travaux durant tout ou partie de son cycle de reproduction. Les habitats détruits en phase chantier pour la création des pistes et des postes de livraison et de transformation représentent une perte d'habitat de 4,082 ha. A cela s'ajoute la surface totale de milieux ouverts comprise dans l'emprise clôturée pour une surface totale de 55 ha. En effet les habitats de cultures et de prairies améliorées sont favorables à la nidification de l'espèce. En revanche, le projet prévoit d'installer un pâturage ovin en lieu et place de ces habitats. Il est très peu probable que l'espèce revienne s'installer sur le site en raison de la modification de l'assolement et de la présence des infrastructures et du bétail dans l'emprise clôturée. De larges possibilités de report sont situées à proximité au sein d'habitats similaires, bien que la compétition avec d'autres couples déjà présents puisse limiter ces possibilités. De plus, l'Œdicnème criard est habitué à changer de parcelles de nidification d'une année sur l'autre, pour suivre les cultures de printemps en fonction des rotations culturales. Ainsi, les incidences sur la destruction de tout ou partie de l'habitat de cette espèce apparaissent modérées en période de reproduction.

    L'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat de l'Œdicnème criard est définie comme modérée durant la phase chantier en période de reproduction.

- **Dérangement :**
  - Œdicnème criard : Espèce sensible au dérangement en période de reproduction, l'effet de dérangement est jugé fort en période de reproduction, du fait de la présence de nicheurs probables sur la zone d'emprise des travaux. En effet, le passage des engins et du personnel peut entrainer l'abandon des nidifications entamées. Il est à noter que même en dehors de la période de reproduction, l'espèce a été observé au rassemblement postnuptial jusqu'à la fin du mois de septembre 2020 (jusqu'à 3 individus).

    L'incidence brute indirecte de dérangement de l'Œdicnème criard est donc définie comme forte durant la phase chantier en période de reproduction.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures …) :**

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. Notons également que les passages d'engins lors de la phase chantier peuvent entrainer une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins empruntés, peut polluer les habitats naturels.

En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'incidence brute associée à cet effet de pollution est définie comme faible pour l'avifaune nocturne.

VIII.2.1.10.5.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

- **MR2.1a** - Adaptation 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 les travaux selon la phénologie des espèces protégées
- **MR3.1b** - Absence de travaux et d'éclairage nocturne

VIII.2.1.10.5.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Les incidences brutes durant la phase de chantier sont considérées comme faibles à fortes pour l'avifaune nocturne. Les incidences brutes fortes concernent le la destruction d'individus et le dérangement de l'Œdicnème criard, seule espèce d'oiseau nocturne à enjeu détectée sur site.

La mesure « MR3.1a : Adaptation des travaux selon le cycle biologique des espèces » permet de réduire les incidences brutes liées au dérangement par la réalisation des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités de cette espèce, à savoir la période de reproduction s'étalant globalement de février à juillet.
En complément la mesure MR2.1a permet de limiter le dérangement et le risque de collision avec les engins de chantier, tandis que l'absence de travaux nocturnes (MR3.1b) a pour conséquence de permettre aux oiseaux nocturnes de s'alimenter à proximité directe de l'emprise du chantier pendant la nuit sans être dérangés par le chantier.

Enfin, la mesure MR2.1d permet par un ensemble d'action visant à limiter les risques de pollution et à optimiser la gestion des déchets, d'abaisser le risque de pollution à un niveau négligeable.

Ainsi, le projet de centrale solaire de Treban des incidences résiduelles très faibles à modérées sur l'avifaune nocturne.

Tableau 81 : Incidences résiduelles sur les rapaces nicheurs diurnes en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Surface (en ha)	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Fort	Fort	Destruction d'individus	-	Forte	MR2.1a MR2.1c MR2.1d MR3.1b	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	55	Modérée		Modérée
				Dérangement	-	Forte		Faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	-	Faible		Très faible

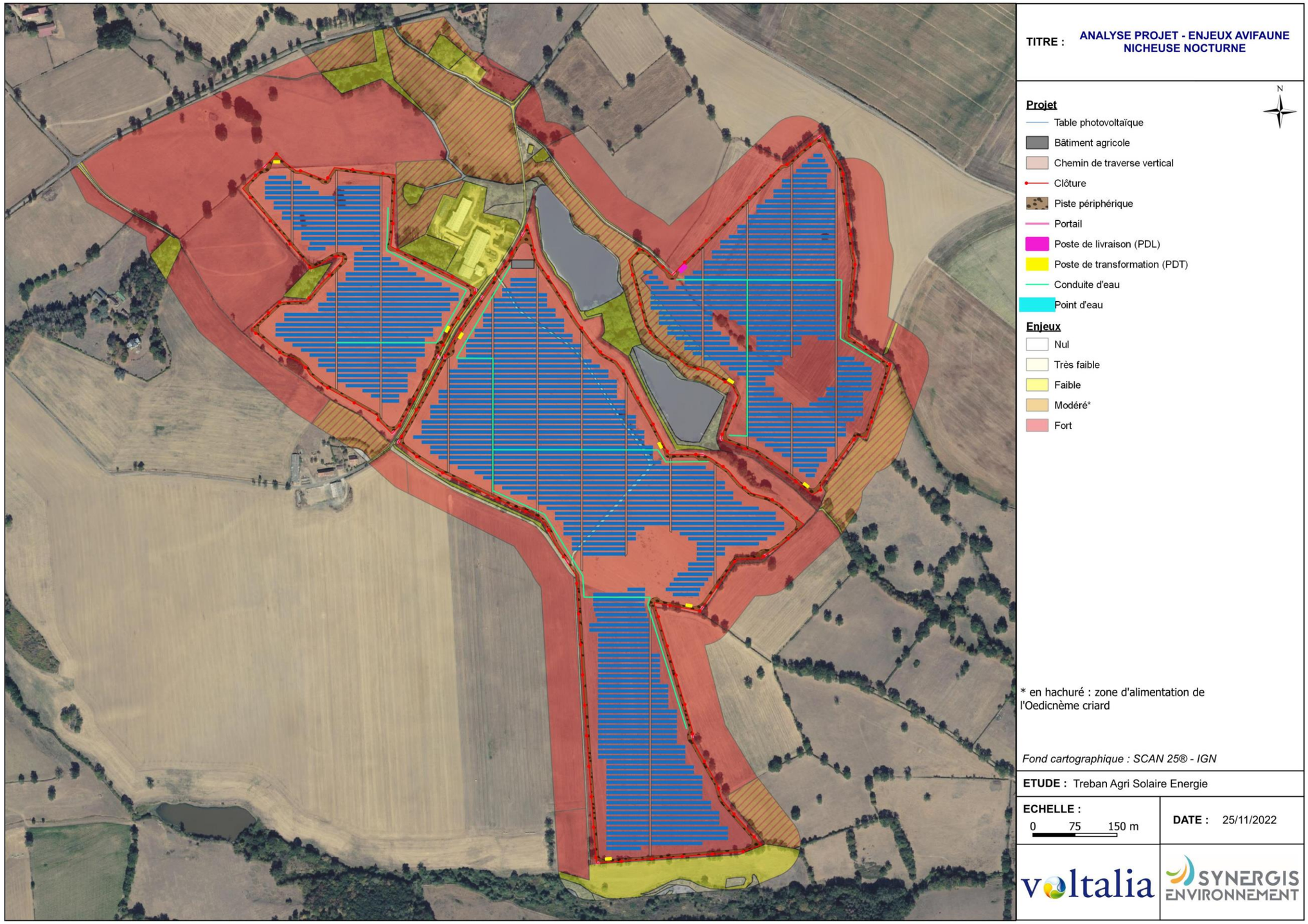


Figure 254 : Analyse projet – enjeux avifaune nicheuse nocturne

VIII.2.1.11 *Incidences et mesures sur les chiroptères*

Au total, six espèces et trois groupes d'espèces ont été identifiés. Quatre de ces espèces et un groupe possèdent un enjeu modéré sur site, donnant ainsi à la zone d'étude un enjeu global fortà l'exception, par exemple, des zones pâtures qui présentent un enjeu faible en raison de la moindre fréquentation par les chauves-souris.

Deux gites potentiels ont été identifiés mais ne sont pas inclus dans l'emprise du projet.

VIII.2.1.11.1 *Caractérisation des incidences brutes*

Les effets identifiés sur les chiroptères durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

- **Destruction d'individus :**

La présence d'arbres gîtes potentiels proches des aménagements peut entrainer un risque de destruction des espèces arboricoles s'ils sont détruits durant le chantier. Cependant, l'emprise des travaux n'entraine pas la destruction d'arbres identifiés comme favorables aux chiroptères.
Même si tous les arbres n'ont pas pu être observés, le risque de détruire un arbre gîte à chauves-souris est considéré très faible, car aucun arbre ne sera détruit dans le cadre du projet. Cela concerne la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et le groupe des Sérotules, les Murins et les Oreillards.

Concernant les espèces anthropophiles, cavernicoles ou rupestres, on ne retrouve pas de falaises ou de grottes sur la zone de chantier ou à proximité. On retrouve un bâtiment isolé au nord de la zone de chantier. Ce dernier n'est pas concerné par le chantier. Les risques de destruction d'individus au gîte sont donc nuls. Cela concerne le Petit rhinolophe, le Rhinolophe euryale, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de kuhl, le Vespère de Savi et la Sérotine commune.

L'incidence brute de destruction d'individus au gîte est donc très faible pour les espèces arboricoles. Cette même incidence brute est nulle pour les espèces anthropophiles, cavernicoles et rupestres.

Les chauves-souris ont une activité de chasse nocturne. Durant cette période d'activité de chasse ou de transit, le risque de collision peut exister si des engins circulent la nuit sur la zone de chantier. Or, aucune intervention n'est prévue durant la nuit en phase chantier.

L'incidence brute de destruction d'individus en vol est donc nulle pour toutes les espèces de chauves-souris inventoriées.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

Dans le cadre de ce projet, la majorité des milieux concernés par la zone d'emprise du chantier ne sont pas des milieux très favorables aux chauves-souris. On retrouve en effet majoritairement des zones de grandes cultures et de prairies sèches.
Les habitats les plus intéressants sont situés en périphérie, on y retrouve des haies bocagères et des plans d'eau.
L'activité chiroptérologique y est forte à très forte. Ces milieux ne sont pas directement concernés par les travaux.

On remarque une activité importante de deux espèces et un groupe d'espèce : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et le groupe des Murins.

L'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat des chiroptères est jugée très faible pour toutes les espèces de chiroptères inventoriées au sol excepté pour le groupe des Murins, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de kuhl dont l'incidence est jugée faible.

- **Dérangement :**

Le chantier engendre des allers-retours d'engins. L'incidence de ce genre de dérangement est généralement limitée. Si les déplacements d'engins ont lieu durant la nuit, un dérangement peut être occasionné sur les espèces de chauves-souris en chasse. Etant donné l'absence d'intervention nocturne, ces incidences sont considérées comme nulles.

En journée, l'incidence liée au dérangement concerne uniquement les espèces arboricoles.
En effet, on ne retrouve pas de grottes ou de falaises à proximité directe de la zone d'emprise des travaux et le seul bâtiment favorable à l'accueil des chauves-souris est situé à plus de 800m des premières interventions prévues.

Concernant les espèces arboricoles, un dérangement est possible si les engins de chantier circulent à une vitesse élevée sur les chemins à proximité d'arbres gîtes favorables notamment lors de la création des pistes.

L'incidence brute liée au dérangement est donc jugée nulle pour les espèces anthropophiles, cavernicoles et rupestres. Cette même incidence est jugée faible pour les espèces arboricoles.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :**

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.
Notons également que les passages d'engins lors de la phase chantier peuvent entrainer une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins empruntés, peut polluer les habitats naturels.

En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'incidence brute associée à cet effet de pollution est définie comme faible.

VIII.2.1.11.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

- **ME1.1a** - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- **ME2.1b** – Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
- **MR2.1a -** Adaptation 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

VIII.2.1.11.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Des incidences brutes nulles à faibles ont été définies en phase chantier pour les chiroptères.

La mesure d'évitement ME1.1a amont permet d'éviter les emprises sur les habitats des espèces (haies, gîtes) tandis que la mesure ME2.1b en concrétise l'application en phase chantier.

Des mesures sont mises en place en phase chantier permettant de réduire fortement les effets de destruction d'individus de chiroptères. La mesure MR3.1b permet cela en proscrivant les travaux de nuit et ainsi le risque de collision avec les engins de chantier. Accompagné de la mesure MR3.1a, celles-ci présentent également l'avantage de limiter le dérangement occasionné à proximité des arbres gites potentiels.

La mesure MR2.1a 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'action 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 centrale solaire au sol de Treban aura des incidences résiduelles nulles à faibles sur les chiroptères en phase chantier.

Tableau 82 : Incidences résiduelles sur les chiroptères en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Très fort	Fort	Destruction d'individus	Très faible	ME1.1a ME2.1b MR2.1a MR2.1d MR3.1b	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Murin sp	*Myotis sp.*	Faible à Fort	Fort	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Fort	Modéré	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Oreillard sp.	*Plecotus sp.*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Nulle		Nulle
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Petit Rhinolophe / Rhinolophe euryale	*Rhinolophus hipposideros/ Rhinolophus euryale*	Faible	Fort	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Nulle		Nulle
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Nulle		Nulle
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	Fort	Modéré	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Nulle		Nulle
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	Modéré à Très fort	Modéré	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Sérotine commune	Hypsugo savii	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Nulle		Nulle
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Sérotule *	Eptesicus serotinus/ Nyctalus noctula/ Nyctalus leisleri/ Vespertilio murinus	Faible à Fort	Faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Vespère de Savi/ Pipistrelle de Kuhl	Hypsugo savii/ Pipistrellus kuhlii	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Nulle		Nulle
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible

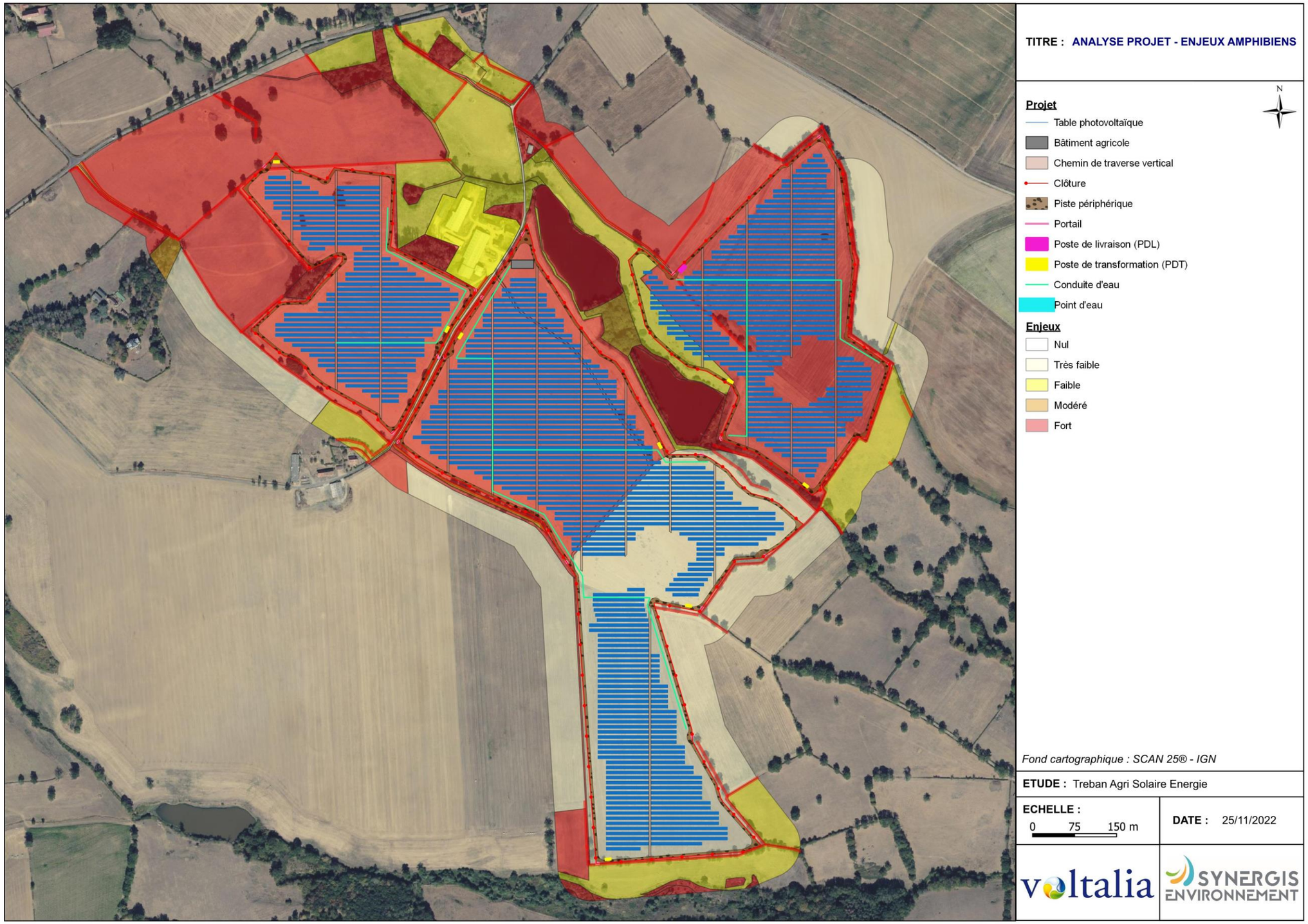


Figure 255 : Analyse projet – enjeux chiroptères

VIII.2.2 Incidences et mesures sur le milieu naturel en phase exploitation

Les incidences en phase d'exploitation sont très ponctuelles et globalement peu significatives. En effet, les seules incidences possibles sont en lien avec la circulation de véhicules sur la centrale photovoltaïque au sol. Cela représente seulement quelques passages chaque année pour la maintenance et l'entretien du site et concerne de petits véhicules.

Durant l'exploitation du site, en dehors des opérations exceptionnelles de maintenance (remplacement de panneaux, réparation des onduleurs…), une maintenance courante aura lieu pour :

- La vérification périodique des installations ;
- L'inspection visuelle des modules : 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 n'utilisant aucun produit nocif pour l'environnement et agréé comme tel ;
- L'entretien de la végétation du site. Pour maintenir un couvert végétal assez ras ne dépassant pas la limite inférieure des panneaux afin d'éviter les phénomènes d'ombrage sur les panneaux, la végétation sera entretenue. Un projet de pâturage ovin tournant dynamique est prévu sur la centrale photovoltaïque de Treban, ce qui permettra d'entretenir le couvert en place. Toutefois un entretien mécanique reste possible si nécessaire en fonction des éventuelles zones de refus du bétail. La pression et la durée du pâturage seront adaptées à la période de reproduction des espèces d'oiseaux nichant au sol telle que le l'Alouette lulu et la Caille des blés afin de permettre à ces espèces de nicher dans l'emprise du parc.

Les incidences des opérations de maintenance sont dues essentiellement à l'entretien de la végétation du site si cela n'est pas réalisé hors des périodes favorables aux espèces pouvant recoloniser le site après l'implantation de la centrale photovoltaïque au sol.

Ainsi, en phase d'exploitation, 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 parc en phase d'exploitation pour les différents taxons recensés.

Il est présenté, ci-dessous, l'ensemble des effets directs et indirects que peut engendrer la présence de la centrale solaire de Treban sur l'ensemble des compartiments biologiques avec un détail apporté pour les taxons relevant d'incidences résiduelles significatives en phase chantier.

VIII.2.2.1 *Effets directs en phase d'exploitation*

- La destruction d'individus (écrasement) par les engins de maintenance qui entrainerait une destruction permanente des individus à capacité de dispersion faible, notamment les reptiles et les amphibiens. En cas d'entretien mécanique de la végétation sous les panneaux, une destruction des individus est également attendue si ces opérations interviennent pendant la phase de reproduction des espèces (avifaune notamment).

VIII.2.2.2 *Effets indirects en phase d'exploitation*

- 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 (Tanner et al., 2014). « Pour une installation fixe en rangées, la proportion de surface recouverte représente, selon le type de cellules, 30 % à 35 % de la surface de montage proprement dite. » selon le guide de l'étude d'impact (MEDDTL,2011). Dans le cadre du projet de centrale solaire de Treban, cette surface est donc estimée à environ 54 000 m² pour une surface totale projetée des panneaux de 180 297 m².
- Le développement de nouveaux habitats : une végétation herbacée sera maintenue sous les panneaux, dont l'intérêt biologique sera dépendant de la gestion appliquée. Quelle qu'elles soient, les unités de végétation prévues ne seront pas significativement différentes de l'occupation du sol avant-projet. En effet la zone d'emprise du projet est principalement constituée de prairies et pâtures qui seront conservées, et de cultures qui seront transformées en surface herbacées.
- Le développement d'espèces invasives : compte tenu de la présence d'espèces invasives sur le site, selon les modalités de végétalisation et de gestion mise en place en phase d'exploitation, plusieurs d'entre elles sont susceptibles de prospérer.
- L'altération des axes de déplacement de la faune terrestre : Les éléments paysagers nécessaires au déplacement des espèces de faune sont maintenus en périphérie du parc photovoltaïque, bien que les axes de déplacements puissent être modifiés à la marge au regard de l'implantation d'une clôture au droit d'habitats initialement perméables pour la faune terrestre non volante.

VIII.2.2.3 *Incidences et mesures sur les habitats naturels*

- Ombrage

Les habitats de prairie et de culture présents dans l'emprise du projet sont voués à être modifiés. L'ensemble de la surface d'emprise du projet sera composé de prairies destinées à la pâture.

L'exploitation du parc photovoltaïque entraînera un glissement des communautés végétales vers des formations plus sciaphiles. Des études révèlent que la hauteur des panneaux par rapport au sol permet d'obtenir des différences importantes sur ces microclimats. Semeraro et al., (2018) montrent une absence de différence significative entre la température au sol au niveau des panneaux photovoltaïques et le témoin, pour des panneaux rotatifs et installés avec une garde au sol de 1,50 m. Pour le projet de Treban, la hauteur maximale de 2,9 m avec une garde au sol de 1,2 m minimum, un micro-climat se développera sous les panneaux.

Les prairies sèches améliorées de même que les pâtures mésophiles et les grandes cultures constituent un habitat dégradé, ne présentant aucune patrimonialité ni d'intérêt particulier pour la flore ou la faune mis à part pour l'avifaune nichant au sol (Alouette lulu, Caille des blés, Œdicnème criard).

Concernant la flore, les stations de Salicaire à feuilles d'hyssope, de Centaurée laineuse et de Marrube vulgaire sont évitées par l'emprise du projet. Les habitats herbacés peuvent être favorables au développement de la Salicaire à feuilles d'hyssope et de la Centaurée laineuse notamment. Cette dernière apprécie les milieux secs et ensoleillés, et ne pourrait donc pas se développer sous l'ombre des panneaux. En revanche, l'ombrage peut favoriser les espèces qui se développent dans les milieux plus humides, telles que la Salicaire à feuilles d'hyssope. Dans tous les cas, l'implantation d'un couvert spécifique répondant aux besoins du bétail et l'action de pâturage sur ces surfaces ne sera pas propice au développement des espèces de flore précédemment citées.

De ce fait, l'incidence de l'ombrage sur les habitats herbacés est qualifiée de négligeable et très faible pour la flore

- Développement de nouveaux habitats

Le développement de nouveaux habitats va concerner l'ensemble de la zone clôturée pour une surface de 55 ha. Les surfaces déjà en prairies seront modifiées par l'implantation d'un couvert favorable au pâturage ovin, tandis que l'habitat de grandes cultures disparaitra au profit d'un couvert herbacé.
L'intérêt biologique de ces habitats dépendra de la qualité de la végétalisation opérée en phase chantier et des modalités de gestion, notamment la pression de pâturage et la période de pâturage qui seront mises en place.

L'incidence brute de développement de nouveaux habitats est ainsi jugée négligeable.

- Développement d'espèces exotiques envahissantes

Les inventaires floristiques ont permis d'identifier trois espèces exotiques envahissantes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, toutes étant fortement envahissantes.
En phase d'exploitation, une vigilance devra être portée sur le développement d'espèces annuelles et la colonisation par les espèces vivaces à croissance rapide.

Au vu des enjeux des habitats présents sur la zone d'implantation, l'incidence brute de développement d'espèces exotiques envahissantes est considérée comme modérée, notamment pour l'Ambroisie à feuilles d'armoise, espèce pionnière favorisées par des perturbations engendrées par le chantier.

VIII.2.2.3.1 *VII.3.1.1* *Mesures d'évitement et de réduction*

- **MR2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
- **MR2.1f** – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

VIII.2.2.3.2 *VII.3.1.2* *Caractérisation des incidences résiduelles*

D'un point de vue général, les incidences brutes en phase d'exploitation sont liées aux modalités de développement et de gestion des milieux herbacés présents sous les panneaux et des ceintures de végétation en périphérie.

La mesure MR2.1f vise à traiter la problématique des espèces invasives pendant toute la durée de vie du parc afin de limiter les atteintes à la biodiversité locale engendrées par le développement de ces espèces.

En complément, la mesure MR2.2o vise à favoriser l'intérêt en termes de biodiversité des habitats présents et futurs au sein du parc. Ces derniers ne concernent que des couverts implantés par l'homme pour la culture ou la pâture. La gestion des habitats vise ici avant tout le développement et le maintien d'un couvert herbacé suffisant pour la réalisation du cycle biologique d'espèces d'insectes communes et de certaines espèces d'avifaune à enjeu. Ces modalités seront détaillées dans la partie suivante, caractérisant les incidences pour ce taxon.

Ces dispositifs permettent de considérer les incidences résiduelles de développement d'espèces exotiques envahissantes et de dégradation des milieux herbacés comme faibles.

Ainsi, le projet de centrale solaire au sol de Treban aura des incidences résiduelles négligeables à faibles sur la flore et les habitats naturels en phase exploitation.

VIII.2.2.4 *Incidences et mesures sur l'avifaune*

VIII.2.2.4.1 *Caractérisation des incidences brutes*

Vue la fréquence des interventions de maintenance nécessaires en phase d'exploitation du parc photovoltaïque, le risque de collision entre l'avifaune et les engins de maintenance est jugé nul.

Les seules incidences attendues sont relatives à la gestion de la végétation en présence au sein de la centrale.

- Destruction d'individus

Selon les modalités de gestion appliquées et le développement de la végétation herbacée, les espèces de milieux ouverts présentes en amont du projet, pourront se maintenir dans ces habitats en période de reproduction. Cela va concerner l'Alouette lulu et la Caille des blés. Le projet prévoit l'installation d'un pâturage tournant ovin sur les parcelles. Dans la description du projet, une parcelle est destinée au pâturage de printemps tandis que les autres seront pâturées les autres saisons. Ainsi le risque de destruction d'individus est présent si le pâturage d'une parcelle débute alors que des nichées sont en cours, avec un risque d'écrasement des œufs ou des jeunes non volants. Les espèces concernées, en particulier la Caille des blés, ont besoin d'un certain couvert herbacé pour s'installer, le risque qu'elles nichent sur une parcelle déjà pâturée est donc faible (la parcelle destinée au pâturage de printemps dans le cas présent).
Aussi, selon la période de réalisation des opérations de gestion de la végétation, le risque d'écrasement des nids est possible dans le cas d'un entretien mécanique durant la période de reproduction.

L'Œdicnème criard niche également au sol sur les parcelles concernées par le projet. Toutefois au vu de la végétation qui sera mise en place, de la présence d'infrastructures et du bétail, il est très peu probable que l'espèce se maintienne sur ces parcelles en phase d'exploitation.

L'incidence brute de destruction d'individus est donc définie comme modérée pour l'Alouette lulu et la Caille des blés et faible pour l'Œdicnème criard.

- Développement de nouveaux habitats

Le développement de la centrale photovoltaïque entraîne la conversion de 16 ha environ de grandes cultures en milieu herbacé dont l'intérêt dépendra de la gestion appliquée. L'alouette lulu et la Caille des blés utiliseront ce nouveau milieu pour leur nidification, au même titre que les prairies en place en amont du projet, à condition qu'un couvert herbacé suffisant soit maintenu pour permettre leur installation.

Le maintien d'un milieu ouvert en phase d'exploitation aura donc une incidence négative limitée, jugée faible, sur ces espèces.

- Dérangement

Dans le cadre du projet de pâturage ovin prévu dans l'emprise du projet, le dérangement des individus (Alouette lulu et Caille des blés) aura lieu essentiellement en cas de changement de parcelle pour le pâturage. En effet, en période de reproduction, les individus vont plutôt s'installer dans les parcelles possédant un couvert herbacé important, soit les parcelles non pâturées. Si une rotation du bétail est prévue pendant cette période, la présence des bêtes pourra engendrer un dérangement des nichées en cours.
De plus, si des opérations de gestion de la végétation sont effectuées pendant la période de nidification des oiseaux, elles pourront entrainer un dérangement lié au bruit et aux vibrations lors du passage des engins pour les espèces nichant à proximité de la zone d'implantation. Les oiseaux sont en effet sensibles au dérangement pendant leur période de reproduction. Ainsi, du bruit ou des vibrations récurrentes peuvent les contraindre à quitter leur nid au cours de la saison de manière temporaire ou permanente, qu'il y ait ou non des jeunes. Les bruits importants

peuvent en outre masquer les chants des mâles et perturber leurs comportements de parade destinés à attirer les femelles.

L'incidence brute indirecte de dérangement de l'avifaune nicheuse en période de reproduction est considérée comme modérée.

VIII.2.2.4.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

- **MR2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
- **MR3.2a -** Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année
- **MS3 -** Suivi de l'utilisation du site par l'Œdicnème criard en phase d'exploitation

VIII.2.2.4.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

A noter que dans la synthèse bibliographique « Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France » (I Care & Consult et Biotope, 2020), il est souligné que « L'Alouette lulu est l'espèce remarquable la plus citée dans les rapports de suivi analysés au sein des emprises, en alimentation et nidification. » Pour cette thématique en particulier, les analyses se basent sur un échantillon global de 57 parcs différents développés en France.

En parallèle, l'étude allemande « Solarparks - Gewinne für die Biodiversität / Centrales solaires – un atout pour la biodiversité » (R Peschel et al, 2019) traduit par l'Office Franco-Allemande pour la Transition énergétique en 2020, a analysé les données disponibles de 75 installations photovoltaïques pour définir les tendances en termes d'impacts de l'implantation des parcs photovoltaïques sur les groupes des insectes, amphibiens, reptiles, chiroptères et oiseaux nicheurs. Concernant ce dernier taxon, dont un tiers des études analysées présentait des données exploitables, il est précisé que « Outre la présence répandue dans les centrales d'espèces nicheuses, comme l'Alouette des champs et le Tarier pâtre, on a pu y observer une augmentation, voir une immigration d'espèces rares, telles que le Traquet motteux, la Huppe fasciée, l'Alouette lulu et le Cochevis huppé. D'autres espèces, comme le Bruant proyer, trouvent dans les habitats paisibles des centrales PV des conditions tellement favorables que leur densité territoriale peut être bien supérieure à la situation initiale ou au milieu environnant (centrales solaires de l'aéroport de Barth51, centrales de Finow II et III55, et de Welzow48). »

Ces conclusions démontrent la possibilité pour les populations d'Alouette lulu de se maintenir in situ, voire d'y être favorisées selon la gestion appliquée. De la même façon, la Caille des blés, devrait se maintenir à condition d'avoir une densité et une hauteur de végétation suffisante.

Le projet de pâturage ovin prévoit une rotation des parcelles en fonction des saisons. La parcelle vouée au pâturage de printemps, d'une surface de 15 ha, ne sera pas favorable aux espèces nicheuses. Néanmoins les autres parcelles peuvent le rester à condition de présenter un couvert suffisant et une absence d'entretien de la végétation a minima de mars à juillet. De même la durée de pâturage doit être restreinte avec un chargement adapté (maximum 1 UGB/ha), l'herbe ne devant pas être pâturée trop rase, ce qui freinerait considérablement la repousse.

Ainsi Les MR2.2o et MR3.2a pourront permettre le retour et le maintien de la Caille des blés et de l'Alouette lulu au sein de l'emprise du projet.
Les incidences résiduelles en phase d'exploitation sont alors considérées faibles à positive pour ces deux espèces et demeurent modérées pour l'Œdicnème criard.

VIII.2.2.5 *Incidences et mesures sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée*

VIII.2.2.5.1 *Caractérisation des incidences brutes*

Vue la fréquence des interventions de maintenance nécessaires en phase d'exploitation du parc photovoltaïque, le risque de destruction d'individus et de dérangement est nul.

Les seules incidences attendues sont relatives à la gestion de la végétation en présence au sein de la centrale.

- Destruction d'individus

Selon les modalités de gestion appliquées et le développement de la végétation herbacée, des espèces de milieux ouverts sont susceptibles de se reproduire.
Sur les parcelles pâturées, un risque d'écrasement des individus par piétinement sera bien présent.
De plus, selon la période de réalisation des opérations de gestion de la végétation, qui pourraient être nécessaires en cas de zones de refus, le risque d'écrasement et de collision est possible dans le cas d'un entretien mécanique durant la période d'activité.

L'incidence brute de destruction d'individus est faible pour l'entomofaune.

- Développement de nouveaux habitats

Le développement de la centrale photovoltaïque entraîne la conversion de 16 ha environ de grandes cultures en milieu herbacé dont l'intérêt dépendra de la gestion appliquée. Les milieux de cultures n'ayant aucun intérêt concernant l'entomofaune, le développement de nouveaux habitats herbacés n'aura pas de conséquences négatives et pourra même avoir des conséquences positives pour certaines espèces comme le Criquet ensanglanté. Le projet de pâturage tournant dynamique envisagé peut, selon la pression et la période de pâturage mise en place, permettre la réalisation du cycle biologique des espèces des milieux ouverts.

Le maintien d'un milieu ouvert en phase d'exploitation aura donc une incidence positive sur ces espèces.

- Dérangement

Si des opérations de gestion de la végétation sont effectuées pendant la période d'activité de l'entomofaune, elles pourront entrainer un dérangement lié à la perturbation du milieu et la destruction des plantes nourricière/plantes hôtes.

L'incidence brute indirecte de dérangement de l'entomofaune en période de reproduction est considérée comme faible vu l'occurrence de ces opérations.

VIII.2.2.5.2 *VII.3.3.2 Mesures d'évitement et de réduction*

- **MR2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
- **MR3.2a** - Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année

VIII.2.2.5.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Des incidences brutes positives à faibles ont été définies pour l'entomofaune, liées en partie aux risques de destruction d'individus et de dérangement.

La mesure MR3.2a permet de réaliser les actions d'entretien du parc aux périodes les moins sensibles pour l'entomofaune grâce à une fauche tardive annuelle, si nécessaire. De même les périodes de pâturages sont encadrées de manière à laisser des zones non pâturées et permettre ainsi aux espèces de réaliser leur cycle biologique.

Les incidences résiduelles en phase d'exploitation sont considérées comme très faibles à positive concernant l'entomofaune.

VIII.2.2.6 *Incidences et mesures sur les autres taxons de faune*

- En phase d'exploitation, les incidences directes sur les amphibiens sont considérées comme très faibles, car le passage de véhicules sera très occasionnel. Aussi, le risque de pollution est très limité en raison du faible nombre de véhicules susceptibles de circuler sur le site de la centrale photovoltaïque au sol. Les axes de déplacements de la petite faune seront maintenus grâce à la perméabilité des clôtures (MR2.2j). Cette mesure est d'autant plus importante vu la localisation de zones de reproduction des amphibiens au centre de l'AEI et autour du site. Ainsi, Les incidences indirectes sont jugées très faibles en phase d'exploitation.
- Durant la phase d'exploitation, les incidences directes sur les reptiles sont considérées comme faibles car seuls les chemins d'accès seront empruntés par les véhicules et de manière très occasionnelle. Les incidences indirectes sont jugées très faibles en phase d'exploitation car la présence de personnel et d'engins est limitée durant la phase d'exploitation et n'entrainera pas d'incidences de dérangement négatives pour les reptiles. De plus, le maintien du milieu ouvert participera à l'accroissement du nombre d'habitats favorables à ces taxons, tandis que la perméabilité des clôtures permettra le maintien des connexions entre les différentes populations locales.
- Durant la phase d'exploitation, les incidences directes sur les mammifères sont considérées comme nulles car seuls quelques passages de véhicules légers sont prévus pour la maintenance ponctuelle de la centrale photovoltaïque. Au vu de la faible fréquence de présence de ces véhicules et des capacités de fuite importantes des mammifères, aucune incidence de destruction d'individus n'est attendue lors des interventions de maintenance de la centrale. L'adaptation des clôtures maintiendra les possibilités des déplacements des individus de petite et moyenne faune. Les incidences indirectes liées notamment au dérangement occasionné par les interventions de maintenance sont jugées nulles.
- Pendant la phase d'exploitation, les incidences directes sont considérées comme très faibles sur les chiroptères car aucun effet de destruction d'individus n'est attendu sur la centrale photovoltaïque au sol. Seules quelques interventions ponctuelles de maintenance seront réalisées au cours des années d'exploitation de la centrale. Ces interventions ne nécessitent pas l'utilisation d'engins de chantier lourds. De plus, elles auront lieu uniquement de jour ce qui permet de limiter tout risque d'incidence en termes de destruction d'individus sur ce taxon. Concernant les incidences liées au dérangement, la présence de véhicules légers et de personnel pour la maintenance du site n'est pas de nature à déranger les individus de chauves-souris présents au niveau de la centrale photovoltaïque.

VIII.2.2.7 *Incidences lors du démantèlement*

À l'issue de la période d'exploitation, le site pourra être destiné à un second projet de centrale photovoltaïque au sol ou réservé à un autre usage.

D'une manière générale, les incidences de la phase de démantèlement correspondent aux mêmes incidences que celles de la phase de chantier impactante.

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 photovoltaïque au sol, 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.

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.

VIII.2.2.8 *Incidences sur les continuités écologiques*

Comme il a été vu dans la partie SRADDET / SRCE (chapitre IV.10 – Analyse des continuités écologiques), la zone d'étude du projet de centrale solaire de Treban est traversée par un corridor diffus de biodiversité correspondant à une trame bocagère sur la partie sud-est du site. La présence des deux plans d'eau interconnectés et reliant le cours d'eau du Grenail au sud, permettent d'identifier un élément de réservoir mais aussi de corridor appartenant à la trame bleue.

La zone d'emprise du projet n'impactera pas, ou très peu, la trame bocagère. De même les éléments de trame bleues sont situés en dehors de l'emprise du projet. En complément, le renforcement de la trame verte périphérique et l'adaptation des clôtures en faveur de la petite faune permettra de limiter l'atteinte aux axes de déplacements des populations locales.

Le projet de centrale solaire au sol de Treban aura une incidence très faible sur ces deux éléments vu les surfaces concernées.

De plus, le dérangement occasionné par la réalisation du chantier (bruit, poussière, fréquentation humaine) pourra entraîner une fuite locale des individus selon la période de réalisation, voire un obstacle au déplacement pour les espèces les moins mobiles comme les amphibiens, avec la circulation des engins de chantier.

Ainsi, l'incidence brute d'altération des axes de déplacement pour la faune volante est donc considérée comme négligeable et comme faible pour la faune terrestre.

VIII.3 Incidences et mesures sur le milieu humain

Le tableau et les cartes pages suivantes synthétisent les enjeux et les sensibilités liés au milieu humain. Seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement.

Tableau 83: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu humain

Item		Diagnostic	Enjeu discriminant	Sensibilité discriminante d'un projet photovoltaïque
Contexte socio-économique	Contexte démographique, activités	- Contexte rural, petites communes - Variation démographique stable depuis 1999 - Taux de chômage de la commune de Treban légèrement inférieur au taux national	Faible	Très faible
	Occupations et utilisations du sol	- AEI occupée par des parcelles agricoles et quelques forêts privées de feuillus - Assolement des terrains agricoles de l'AEI partagé par les COP et les prairies - Plusieurs labels de qualité IGP mais pas AOC/AOP	Modéré	Modérée
	Urbanisation	- Des bâtiments sont identifiés au sein de l'AEI, principalement au nord et à l'ouest de son périmètre. Il s'agit essentiellement de structures agricoles ainsi que quelques habitations	Modéré	Modérée
		- Des bâtiments sont situés à proximité de la ZIP, des bâtiments agricoles et 1 bâtiment d'habitation	Fort	Forte
Infrastructures et servitudes	Infrastructures de transport	Le réseau routier est constitué de réseau de chemins ruraux et de voies communales	Faible	Faible
		Aucune voie ferrée n'est présente sur ou à proximité de l'AEI	Très faible	Très faible
	Réseaux électriques	- l'AEI est concernée par plusieurs lignes électriques aériennes haute tension, basse tension ainsi qu'une ligne souterraine basse tension - La ZIP est concernée par plusieurs lignes électriques aériennes haute tension deux basse tension ainsi qu'une ligne souterraine basse tension	Modéré	Modérée
	Canalisations TMD	- Une canalisation de gaz est présente à 1,4 km au sud-ouest de l'AEI	Très faible	Très faible
	Réseaux d'eau potable et assainissement	- Les réseaux d'eau potable et d'assainissements sont assurés par la collectivité SIVOM RIVE GAUCHE ALLIER - Réseau AEP présent au sein des habitations présentes dans la ZIP	Faible	Faible
	Servitudes aéronautiques	- Néant	Très faible	Très faible
	Servitudes radioélectriques	- Néant	Très faible	Très faible
	Patrimoine	- Pas d'entité archéologique recensée sur l'AEI - Pas de site inscrit ou classé - Pas de monuments historiques	Très faible	Très faible
Documents d'urbanisme	Documents locaux d'urbanisme	- Aucun SCoT en vigueur - Règlement National d'Urbanisme en vigueur sur la commune de Treban	Très faible	Très faible
	Politiques environnementales	- SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes approuvé le 22/12/2019 - S3REnR de l'ancienne région Auvergne approuvé le 28/02/2013 - Pas de PCAET approuvé. PCAET du Bocage Bourbonnais en élaboration	Très faible	Très faible
Risques technologiques		- ICPE la plus proche située à 1,6 km au nord-est de l'AEI - Pas de site SEVESO au droit de l'AEI ou à proximité	Faible	Faible
Sites et sols pollués		- Aucun site BASIAS ou BASOL n'est présent au droit de l'AEI ou à proximité directe	Très faible	Très faible
Volet sanitaire	Bruit	- Relativement calme, sources sonores dues à l'activité agricole	Très faible	Très faible
	Qualité de l'air	- Qualité de l'air bonne sur l'AEI	Très faible	Très faible
	Vibrations	- Zone de sismicité faible	Très faible	Très faible
	Champs électromagnétiques	- Néant	Très faible	Très faible
	Pollution lumineuse	- Pollution lumineuse sur l'AEI très faible.	Faible	Très faible
	Infrasons et basses fréquences	- Néant	Très faible	Très faible
	Gestion des déchets	- Déchets gérés par SICTOM Sud Allier	Très faible	Très faible
	Salubrité publique	- Pas de données d'Ambroisie à feuilles d'armoise sur les communes de l'AEI	Très faible	Très faible

Légende							
	Enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	Sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Majeure

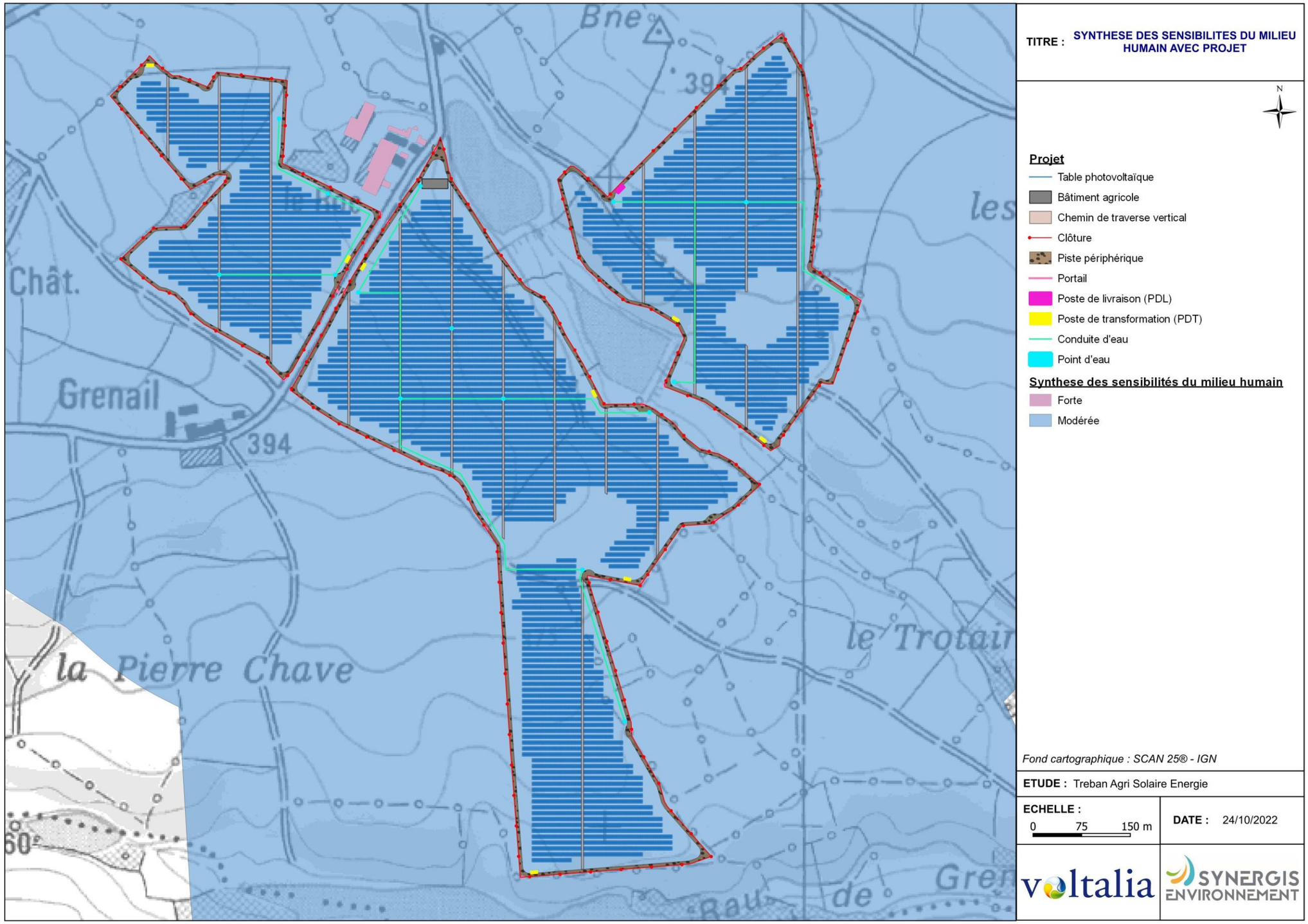


Figure 256 : Synthèse des sensibilités du milieu humain avec projet

VIII.3.1 Incidences et mesures sur le milieu humain en phase chantier

VIII.3.1.1 *Incidences et mesures sur le contexte socio-économique*

VIII.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 centrale photovoltaïque au sol 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 qui accéderont aux plates-formes. 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 plates-formes, ainsi la gêne ne sera que passagère. Une gêne temporaire similaire pourra également apparaître lors de la mise en place du raccordement électrique.

D'après les données estimées, le trafic durant le chantier sera d'environ 710 poids-lourds pendant environ 10 mois. La fréquence ne sera pas régulière. Le trafic le plus important aura lieu durant la phase de livraison des modules et des structures (1 à 2 mois). Au trafic de camions, il faut ajouter les véhicules légers du personnel, soit au maximum 20-30 personnes sur une journée en période de pointe, soit environ 20 véhicules légers.

Concernant l'accès externe au site, il se fera depuis la route départementale D231. Il convient de retenir que ces accès s'appuieront au maximum sur le réseau routier et les ouvrages de franchissement existant, limitant de fait leurs incidences potentielles sur la trame viaire et ses usagers.

Compte tenu de la temporalité réduite de la phase chantier et de la faible augmentation du trafic, 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 centrale photovoltaïque 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.

VIII.3.1.1.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Réduction :
- MR 1.1a / MR 2.1a : Circulation des véhicules et engins de chantier

VIII.3.1.1.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Contexte socio-économique	Faible à modérée	Très faible à modérée	Risque de perturbation des activités économiques locales	Très faible	**MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Circulation des véhicules et engins de chantier	Très faible
			Mise à contribution d'entreprise locales et création d'emplois en phase de chantier	Positive	-	Positive

VIII.3.1.2 *Incidences et mesures sur les contraintes techniques et servitudes*

VIII.3.1.2.1 *Définition des effets et caractérisation des incidences brutes*

- **Risque de destruction de vestiges archéologiques**

Lors de la phase de travaux, le risque de destruction de vestiges archéologiques, en particulier pendant l'excavation de terre pour la mise en place de fondation constitue un effet du projet possible.
D'après l'atlas des patrimoines du ministère de la Culture, aucune ZPPA (Zone de Présomption de Prescription Archéologique) n'est présente au droit du projet.

Règlementation et normes : Conformément au livre V, partie législative, titre II du Code du Patrimoine, la DRAC pourra être amenée à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique, visant à détecter tout élément du patrimoine archéologique qui se trouverait dans l'emprise des travaux projetés.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

- **Risque d'incompatibilité avec une servitude identifiée dans l'état initial**
  - **Réseau électrique**

Dans le cas du présent projet, deux lignes HT et BT, gérée par ENEDIS ainsi qu'un poste électrique sont situés à proximité de l'espace clôturé. Le porteur de projet s'engage à respecter les recommandations techniques et de sécurité formulées par le gestionnaire pour la réalisation de travaux à proximité des lignes.

Ainsi, si des travaux viennent à s'opérer au niveau ou à proximité directe de cette ligne, il est important de respecter les recommandations par rapport :

- A 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.

Règlementation et normes : Lorsque les travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, le maître d'ouvrage doit tenir compte des prescriptions des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail.

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.

- Dégagement de l'ouvrage par sondage exclusivement manuel ;
- Balisage du réseau souterrain ;
- 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 ;
- Protéger des rayonnements solaire les réseaux souterrains mis à l'air libre ;
- Ne pas écraser ni déplacer le réseau souterrain mis à l'air libre ;
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par le chargé d'exploitation.
- Aux Distances Minimales d'Approches (DMA).

Il incombe à l'entreprise qui réalise les travaux d'évaluer les Distances Minimales d'Approches (DMA) et les distances limites de voisinage (DLV) au réseau électrique.

Règlementation 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.



Figure 257 : Réseau électrique et implantation du projet

- **Autres réseaux**

La phase de chantier ne présente pas aucun risque d'incompatibilité avec les autres servitudes identifiées dans l'état initial (trame viaire, réseau de télécommunication, AEP). Le risque d'incompatibilité avec une servitude de la trame viaire devient direct et 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.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

VIII.3.1.2.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Suite à l'évaluation des incidences brutes, aucune mesure d'évitement et de réduction ne sera mise en place.

VIII.3.1.2.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Contraintes techniques et servitudes	Très faible à modérée	Très faible à modérée	Risque de destruction de vestiges archéologiques	Très faible	-	Très faible
			Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Faible	-	Faible

VIII.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.

VIII.3.1.4 *Incidences et mesures sur les risques technologiques*

VIII.3.1.4.1 *Définition des effets et caractérisation des incidences brutes*

- **Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques**

Lors de la phase chantier, le projet n'engendrera aucune incidence sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), la plus proche étant située à 1,6 km au nord-est de l'AEI.

En revanche, la seule incidence potentielle directe et temporaire du projet sur les risques technologiques concerne le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD). En effet, ce risque est accru par la circulation des engins sur le réseau viaire local qui alimentent le chantier en matériel. L'augmentation du trafic routier peut générer une augmentation de la probabilité d'occurrence d'accident routier et plus particulièrement avec des véhicules transportant des matières dangereuses.

Compte tenu de l'enjeu et de la sensibilité identifiés dans l'état initial (Risque TMD présent sur le territoire communal au titre de la présence de canalisations, de voie ferrée et d'axes routiers) mais en soulignant la faible probabilité d'occurrence d'un tel incident, l'incidence brute est qualifiée de **faible**.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

VIII.3.1.4.1 *Mesures d'évitement et de réduction*

Suite à l'évaluation des incidences brutes, aucune mesure d'évitement et de réduction ne sera mise en place.

VIII.3.1.4.2 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Risques technologiques	Faible	Faible	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technolgoiques	Faible	-	Faible

VIII.3.1.5 *Incidences et mesures sur le volet sanitaire*

VIII.3.1.5.1 *Définition des effets et caractérisation des incidences brutes*

- **Acoustique**

En phase de chantier, le principal effet négatif potentiel repose sur les nuisances sonores générées par les engins de chantier lors des travaux du parc photovoltaïque.

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.

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, l'incidence brute associée est considérée comme faible.

Concernant l'accès externe au site, il se fera depuis le chemin rural existant qui rejoint la route départementale D231. 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 l'acoustique des lieux. Si des aménagements sont nécessaires sur les accès, ces derniers seront également réalisés de jour.

- **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. 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

Une habitation est située à proximité de la zone de travaux mais les vibrations seront de limitées dans le temps et dans l'espace étant donnée la faible emprise à terrasser (cf. partie dédiée au milieu physique). L'incidence brute est qualifiée de faible.

INCIDENCE BRUTE 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 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

- **Emissions 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).

Règlementation et normes : D'après l'article R4222-3 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 R4222-10 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.

INCIDENCE BRUTE TRÈS 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…).

Règlementation et normes : La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la règlementation sur les déchets de chantier (articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011). L'élimination des déchets de chantier est règlementée depuis 1975. Cette règlementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle de 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 induit une incidence **très faible**.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

- **Émissions lumineuses**

La phase de travaux n'est 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.

VIII.3.1.5.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Malgré des incidences globalement très faibles sur le volet sanitaire, les mesures de réduction suivantes seront mises en place en phase de chantier.

Réduction :
- **MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Circulation des véhicules et engins de chantier
- **MR 2.1a** : Limitation de la vitesse des véhicules et engins de chantier
- **MR 2.1j :** Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées
- **MR 2.1j :** Arrosage des pistes d'accès en fonction des conditions météorologiques

VIII.3.1.5.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les incidences résiduelles sont très faibles à faibles.

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Volet sanitaire	Très faible à faible	Très faible à faible	Acoustique	Faible	**MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Circulation des véhicules et engins de chantier	Faible
			Vibrations	Très faible	**MR 2.1a :** Limitation de la vitesse des véhicules et engins de chantier	Très faible
			Odeurs	Très faible	**MR 2.1j :** Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées	Très faible
			Emissions poussières	Très faible	**MR 2.1j :** Arrosage des pistes d'accès en fonction des conditions météorologiques	Très faible
			Gestion des déchets	Très faible		Très faible

VIII.3.2 Incidences et mesures sur le milieu humain en phase exploitation

VIII.3.2.1 *Incidences et mesures sur le contexte socio-économique*

VIII.3.2.1.1 *Définition des effets et caractérisation des incidences brutes*

- **Perte de surfaces agricoles et perturbations liées**

Dans le cadre du présent dossier, une étude préalable agricole est réalisée dans l'objectif de déterminer les effets positifs et négatifs sur l'économie agricole du territoire.

L'évaluation financière de la valeur globale de l'économie agricole du territoire permet d'obtenir un investissement théorique perdu qui sera détaillé au sein de l'étude préalable agricole. L'étude préalable agricole sera déposée après le dépôt du présent document.

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

- **Perte de surfaces sylvicoles et perturbations liées**

Concernant la perte de surfaces sylvicoles, le projet Treban Agri Solaire Energie ne se positionne pas au sein de milieux boisés. Aucune perte de surface ayant une vocation sylvicole n'est à prévoir.

INCIDENCE BRUTE NULLE

- **Création d'emplois en phase exploitation**

Le projet de centrale photovoltaïque 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.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

- **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.

La commune, l'EPCI, le département et la région vont bénéficier des recettes fiscales du projet photovoltaïque, à des niveaux différents, au travers des différentes taxes et impôts locaux :

- la CET : Contribution Économique Territoriale ;
- l'IFER : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau, applicable à des sociétés dans le secteur de l'énergie, du transport ferroviaire ou des télécommunications ;
- la TF : Taxe Foncière.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

VIII.3.2.1.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Suite à l'analyse des incidences sur le contexte socio-économique, une mesure de réduction sera mise en place. Des mesures de compensation pour l'économie agricole seront mises en place dans le cadre de l'étude préalable agricole.

***Réduction* :**
- MR 2.2o : Mise en place d'un pâturage ovin

VIII.3.2.1.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Contexte socio-économique	Faible à modérée	Très faible à modérée	Perte de surfaces agricoles et perturbations liées	Modérée	**MR 2.2o :** Mise en place d'un pâturage ovin **Il faut également tenir compte des mesures en lien avec l'économie agricole locale développées dans le cadre de l'étude préalable agricole qui sera finalisée postérieurement au dépôt du présent document**	Faible
			Perte de surfaces sylvicoles et perturbations liées	Nulle	-	Nulle
			Création d'emplois en phase d'exploitation	Positive	-	Positive
			Retombées économiques et fiscalité	Positive	-	Positive

VIII.3.2.2 *Incidences et mesures sur les contraintes techniques et servitudes*

VIII.3.2.2.1 *Définition des effets et caractérisation des incidences brutes*

- **Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial**

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 alentours ou ceux susceptibles d'être traversés.

- *Infrastructures de transport*

Concernant les axes routiers, au plus proche le projet se situe à environ 150 m au sud-est d'une route départementale (D231).
La route départementale D231 et n'est pas considérée comme route à grande circulation selon le décret n° 2010-578 du 31 mai 2010 modifiant le décret n° 2009-615 du 3 juin 2009.

Compte tenu de la nature du projet et de la distance avec la route départementale la plus proche, l'incidence brute est qualifiée de **très faible**.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

- *Réseau électrique*

Une ligne HT gérée par ENEDIS est située à proximité de l'espace clôturé, il s'agit d'une ligne 20 kV. Le gestionnaire ENEDIS émet généralement plusieurs prescriptions et recommandations en ce qui concerne la phase chantier mais pas pour la phase exploitation.

Aucun pylône n'est situé au sein de l'espace clôturé et le porteur de projet met en place un portail permettant d'accéder directement à la ligne électrique. L'incidence brute est qualifiée de **très faible**.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

- *Réseau d'eau potable et d'assainissement*

Aucun réseau d'alimentation en eau potable ni d'assainissement n'a été identifié dans l'état initial au niveau du projet.

INCIDENCE BRUTE NULLE

- *Réseau de gaz*

Aucun réseau de gaz n'a été identifié dans l'état initial effectué au niveau du projet.

INCIDENCE BRUTE NULLE

- *Servitudes radioélectriques*

Aucune liaison hertzienne n'a été identifiée au niveau du projet. Compte tenu de l'éloignement du faisceau hertzien le plus proche et de la hauteur des centrales photovoltaïques (< 5 m), aucune incidence n'est retenue pour les faisceaux hertziens.

INCIDENCE BRUTE NULLE

- *Servitudes aéronautiques*

L'infrastructure aéronautique la plus proche est l'aérodrome de Moulin, situé à plus de 23 km du projet. N'étant pas situé dans les 3 km autour de la tour de contrôle de l'aérodrome, aucune étude de réverbération visant à étudier la gêne visuelle d'un projet photovoltaïque n'est par conséquent requise.
Aucun Plan de Servitude Aéronautique (PSA) ne grève l'AEI.

L'incidence est qualifiée de **très faible**.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

VIII.3.2.2.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Suite à l'évaluation des incidences brutes, aucune mesure d'évitement et de réduction ne sera mise en place.

VIII.3.2.2.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Contraintes techniques et servitudes	Très faible à modérée	Très faible à forte	Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Très faible à nulle	-	Très faible à nulle

VIII.3.2.3 *Incidences et mesures liées aux droits des sols et à l'urbanisme*

VIII.3.2.3.1 *Définition des effets et caractérisation des incidences brutes*

- **Risque d'incompatibilité règlementaire avec le document local d'urbanisme**

La commune d'implantation du projet Treban Agri Solaire Energie est soumises au RNU (Règlement National d'Urbanisme). Elle est donc soumise à la règle de la constructibilité limitée qui prescrit que « les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune ».

Cependant, l'article L 111-4 du code de l'urbanisme, relatif au RNU, dispose que *« peuvent être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune : les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national.* »

D'après l'arrêt du 23 octobre 2015 de la CAA de Nantes, « *les panneaux photovoltaïques en cause, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif au sens des dispositions l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme* ». Plusieurs autres jurisprudences ont également retenu ce principe : CAA Bordeaux, 13 oct. 2015, n°14BX01130 ; CAA Nantes, 23 oct. 2015, n° 14NT00587 ; CAA Bordeaux, 3 avr. 2018, n° 16BX00674.

Ainsi, le projet photovoltaïque peut être autorisé dans les zones inconstructibles de la commune.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

VIII.3.2.3.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Suite à l'évaluation des incidences brutes, aucune mesure d'évitement et de réduction ne sera mise en place.

VIII.3.2.3.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Droits des sols et urbanisme	Très faible à fort	Très faible à forte	Risque d'incompatibilité réglementaire avec le document local d'urbanisme	Très faible	-	Très faible

VIII.3.2.4 *Incidences et mesures sur les risques technologiques*

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

VIII.3.2.5 *Incidences et mesures sur le volet sanitaire*

VIII.3.2.5.1 *Définition des effets et caractérisation des incidences brutes*

- **Acoustique**

D'après le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, la plupart des constituants de la centrale photovoltaïque n'émettent pas de bruit (panneaux, structures, fondations, câbles électriques…). Les sources sonores potentielles proviennent des onduleurs et des transformateurs. Ceux-ci seront situés dans des locaux fermés. Les ondes sonores se propageront au travers des grilles d'aération notamment.

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 plus d'être dans des bâtiments clos, les onduleurs et le poste ne fonctionneront que lorsque la production est possible, soit en journée et seront éloignée des habitations (200 mètre au plus proche). 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 a 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 faibles que le champ magnétique terrestre. La production et le transport de l'électricité des modules jusqu'aux onduleurs ne présente 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 ;

L'incidence brute associée à l'émission de champs électromagnétiques des installations photovoltaïques s'avèrent donc très limitées.

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, la centrale photovoltaïque n'émettra quasiment pas d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

- **Emissions 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…).

Règlementation et normes : La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la règlementation sur les déchets de chantier (articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011). L'élimination des déchets de chantier est règlementée depuis 1975. Cette règlementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle de 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 induit une incidence très faible.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

- **Effets d'optique**

Une centrale photovoltaïque 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 sans trackers comme la centrale de Treban, les effets d'optique sont susceptibles de se produire lorsque le soleil est bas, soit en début et en fin de journée. Les principales nuisances concernent les miroitements par réflexion du soleil sur les panneaux, et notamment pour l'aviation. Notons qu'aucune information relative aux contraintes aéronautiques civiles n'a pu être obtenue. Toutefois, aucun aérodrome à usage public n'a été recensé à moins de 10 km de l'aire d'étude immédiate.

Pour ce qui est des riverains, ils pourraient éventuellement être gênés lorsque le soleil sera bas sur l'horizon, notamment au lever et au coucher du soleil. Cependant, compte tenu de la distance avec les habitations et de la faible temporalité de l'effet potentiel, **l'incidence brute peut être qualifiée de très faible**.

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 sont susceptibles de générer de la chaleur durant la phase d'exploitation. Cet effet reste cependant très localisé. De plus, les développeurs de centrales photovoltaïques sont en recherche permanente de solution technique permettant un refroidissement passif des modules, permettant ainsi d'augmenter la production de ces derniers.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

VIII.3.2.5.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

VIII.3.2.5.3 *Caractérisation des incidences résiduelles*

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Volet sanitaire	Très faible à faible	Très faible à faible	Acoustique	Très faible	-	Très faible
			Champs électromagnétiques			
			Odeurs			
			Gestion des déchets			
			Effets d'optique			
			Chaleur et radiation			

VIII.3.3 Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine technologique

Le principal risque évident d'accident ou de catastrophe majeure est celui d'un incendie interne ou d'un feu qui se propagerait aux installations photovoltaïques de Treban : bien que ne pouvant être complètement écarté, ce risque est particulièrement faible, compte tenu de l'occupation du sol autour de la centrale, et du risque incendie peu élevé sur la commune. 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.

Règlementation 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. A cela s'ajoute 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…).

La synthèse de l'accidentologie liées aux panneaux photovoltaïques, compilée par le BARPI en février 2016 (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. Au 09/02/2016, la base ARIA recense 53 événements impliquant des panneaux photovoltaïques. Dans la grande majorité des événements (41 soit 77 %), les panneaux ne sont pas à l'origine du phénomène dangereux, mais uniquement présents. Il ressort notamment que les centrales photovoltaïques ne sont que très peu représentées dans l'accidentologie française recensée. Les secteurs d'activités impliqués dans ces 53 événements relèvent en très grande majorité de la culture et production animale. Plus de la moitié des accidents sont donc des incendies de bâtiments agricoles supportant des panneaux photovoltaïques. L'analyse souligne l'importance de l'aléa incendie dans les différents cas recensés, ainsi que les difficultés supplémentaires rencontrées par les services de lutte contre l'incendie (électrisation, risque de brulure après fusion des panneaux, projection d'éléments sous l'effet de la chaleur…).

Au-delà du risque incendie (qu'il soit consécutif à un dysfonctionnement interne ou à un aléa externe), plusieurs autres évènements initiateurs d'un potentiel accident peuvent être mentionnées : mouvements de terrain, séismes, chute d'arbres, inondations, accident de la circulation à proximité, court-circuit, acte de malveillance, défaut de fixation des structures… Si certains relèvent de dysfonctionnement internes et d'autres évènements externes, leurs conséquences potentielles peuvent être regroupées dans les catégories suivantes :

- Incendie des structures photovoltaïques ;
- Incendie des structures de livraison/transformation ;
- Destruction/dégradation de modules photovoltaïques/structures porteuses ou de certains de leurs éléments.

Dans tous les cas considérés, l'occurrence des évènements à l'origine de ces conséquences potentielles apparaissent très faibles, comme en témoigne la synthèse de l'accidentologie réalisée à partir de la base de données ARIA.

VIII.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 photovoltaïque ou réservé à un autre usage.

Il est ici considéré que les incidences du démantèlement, avec la continuité de l'activité agricole, 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.

VIII.4 Incidences et mesures sur le paysage

VIII.4.1 Perception paysagère du projet

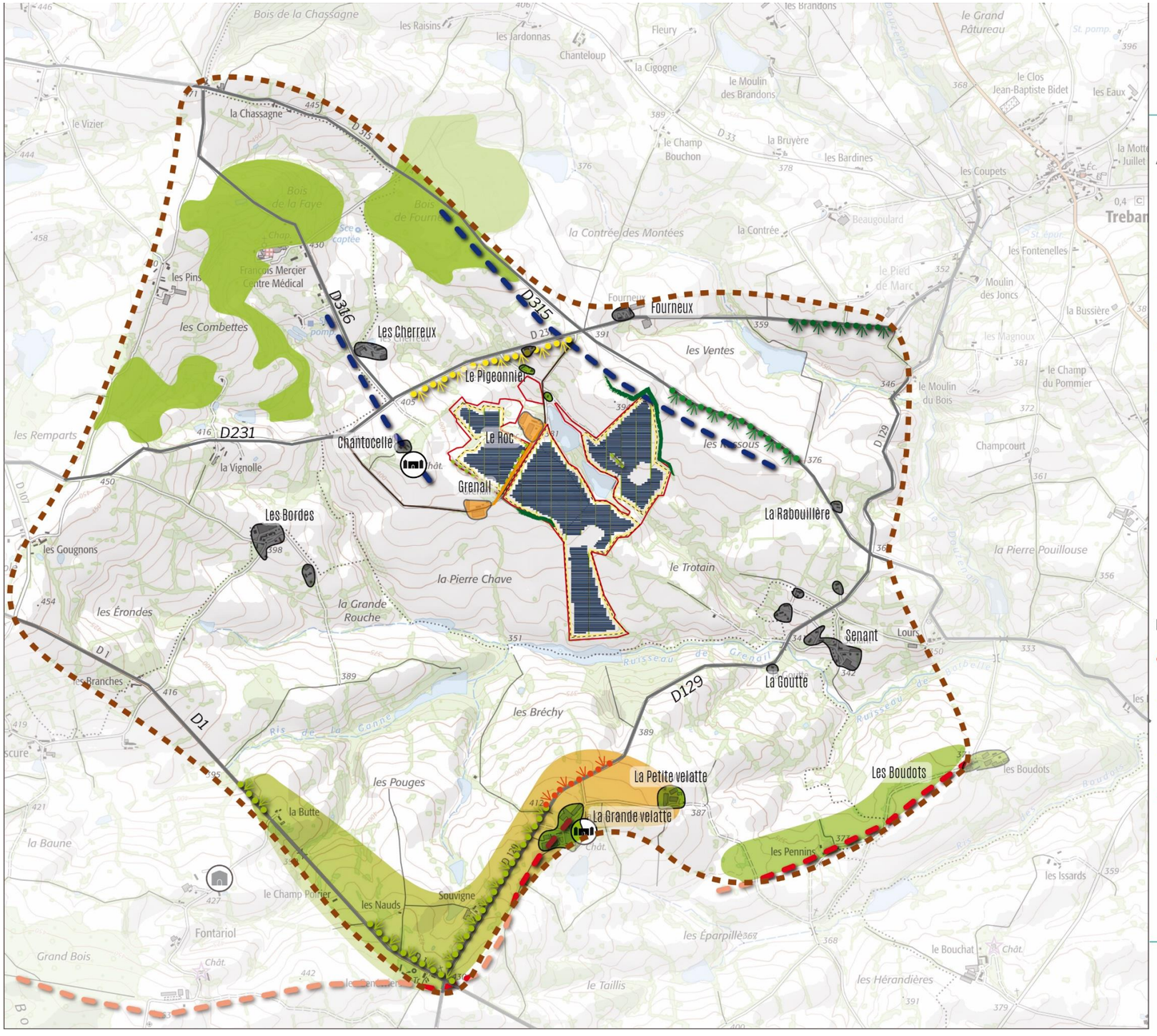
Perceptions larges

Comme présenté lors de l'étude des sensibilités, depuis le grand paysage, le projet est principalement non perceptible. À une échelle plus rapprochée, le projet est ponctuellement visible depuis les départementales qui encadrent le site d'implantation. Ces perceptions se limitent cependant à quelques ouvertures. En effet, la D129, se situant en hauteur, offre une vue plongeante vers le bocage, où se détachent alors plusieurs étendues de panneaux, créant un effet de nappe (cf photomontage A). Depuis la D231, les panneaux sont plus proches, mais n'est principalement visible que le premier rang de panneaux, celui-ci masquant le reste du parc (cf photomontage B). Au vu du dynamisme de ces vues, les départementales possèdent une incidence globalement faible à modérée.

Perceptions proches

Plus proches encore du projet, les incidences se concentrent sur la route du Roc traversant le site et les quelques bâtis qui la jouxtent. Bien qu'à proximité immédiate du projet, la route ne possède qu'une incidence modérée puisque sa faible fréquentation lui confère en effet un enjeu relativement faible. De même, la D315 passant à l'Est est peu fréquentée. Elle possède ainsi une incidence faible, d'autant que les haies bocagères en place en limite de parcelles, conservées par le projet filtrent les vues sur les panneaux.

Concernant les lieux-dits possédant des vues partielles sur le projet, il peut être considéré une incidence modérée pour l'ensemble des bâtiments. En effet, les trois maisons de Grenail sont plus particulièrement tournées vers le Sud et non directement vers les panneaux ; celle du Pigeonnier est quelque peu préservée par la distance, une partie de la ZIP ayant été évitée dans l'implantation du projet. Le lieu-dit le Roc, est le plus impacté puisqu'il occupe une position médiane par rapport au projet. Toutefois, le propriétaire de ce lieu est le même que celui des parcelles du projet.



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE TREBAN

PERCEPTIONS DU PROJET

(Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

Aires d'étude paysagère

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude immédiate

Eléments structurants et particularités paysagères

- Boisement principal créant un écrin imperméable
- Haie bourbonnaise peu dense non impactée par le projet
- Haie structurante isolée non impactée par le projet
- Ligne de crête a proximité du projet permettant de le dissimuler
- Ligne de crête permettant d'ouvrir des dégagements panoramiques sur le projet

Incidences sur l'habitat et les hameaux

- Hameau non impacté
- Hameau faiblement impacté
- Hameau modérement impacté
- Château non protégé présentant une incidence faible
- Gîte présentant une incidence faible depuis ses abords

Incidences sur le paysage

- Incidence modérée sur la voie en ligne de crête proposant une vue panoramique sur la ZIP
- Incidence faible à modérée sur la voie de proximité montrant des dégagements ponctuels, périphériques et partiels sur la ZIP
- Incidence faible sur la voie en ligne de crête montrant une visibilité partielle du projet
- Incidence très faible de la voie montrant une visibilité sur la frange végétale du projet
- Incidence modérée sur le chemin bordé de part et d'autre par le projet
- Incidence faible à modérée sur les secteurs en ligne de crête

N

0 — 0,5 — 1 Kilomètres

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage®

Figure 258 : Perception du projet

VIII.4.2 Approche par photomontage

Afin d'évaluer visuellement les incidences paysagères induites par l'implantation du projet photovoltaïque, 3 photomontages, depuis des points de vue plus ou moins proches ont été sélectionnés. Ils permettent de visualiser l'incidence paysagère que pourrait avoir le projet depuis ces points de vue avant l'établissement de mesure.

La carte ci-après localise les photomontages réalisés :

- Point de vue A : Depuis la D129 au Sud ;
- Point de vue B : Depuis la D231 au Nord ;
- Point de vue C : Depuis la route du Roc.

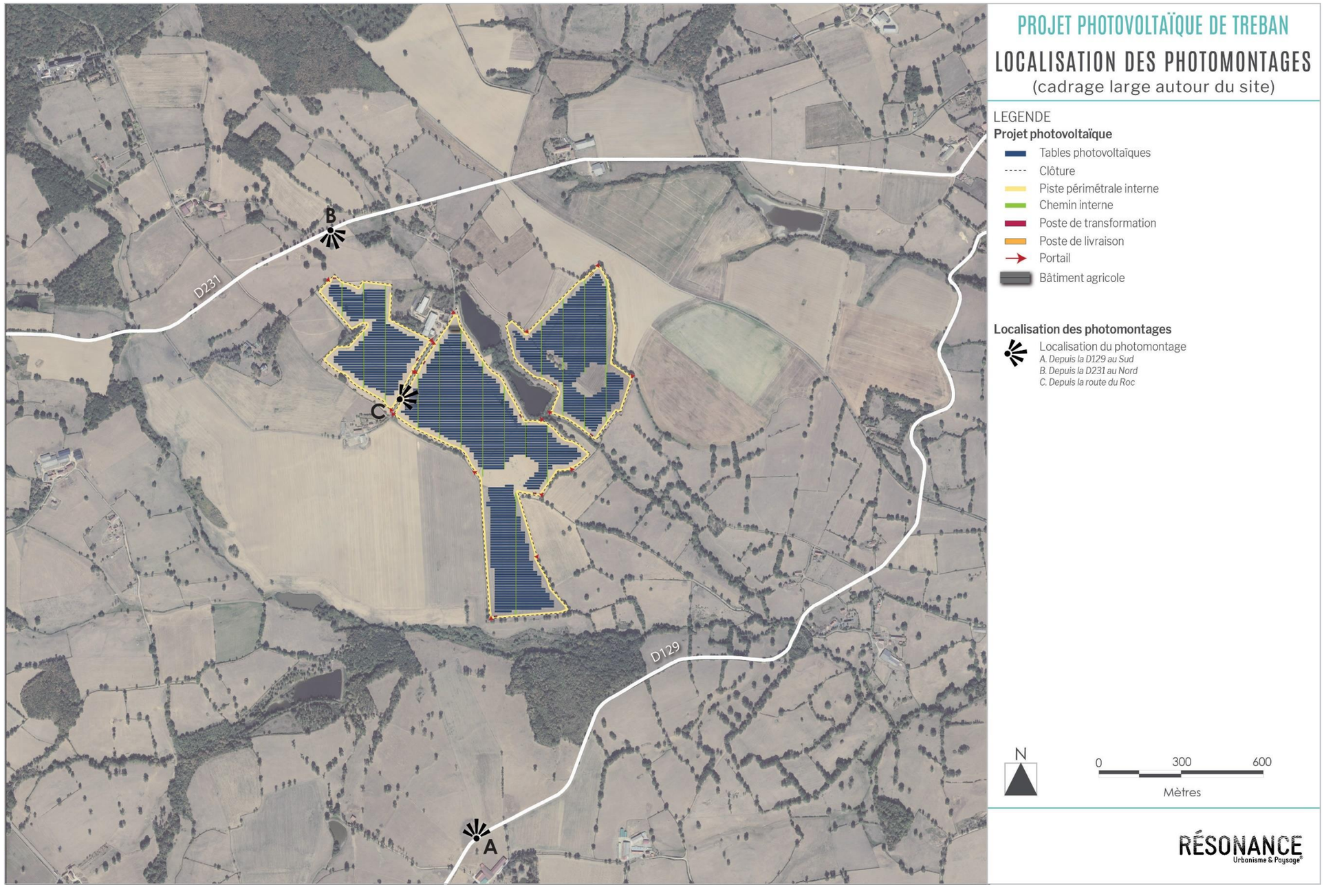
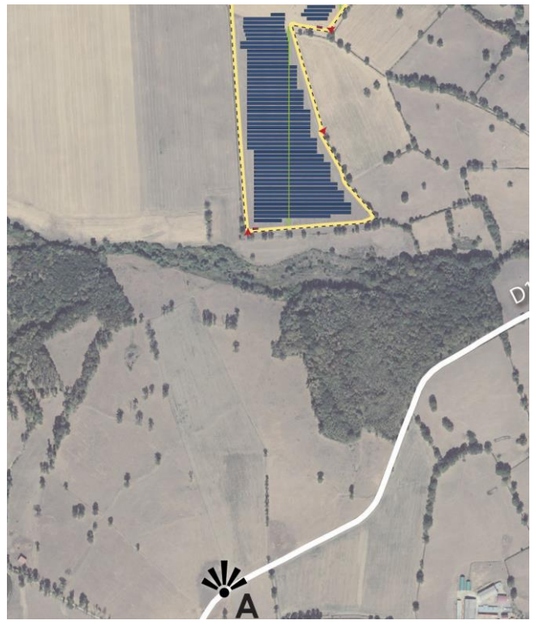


Figure 259 : Localisation des photomontages

- **Point de vue A : Depuis la D129 au Sud**

Vue A - état initial





Vue A - état avec projet, sans mesures paysagères



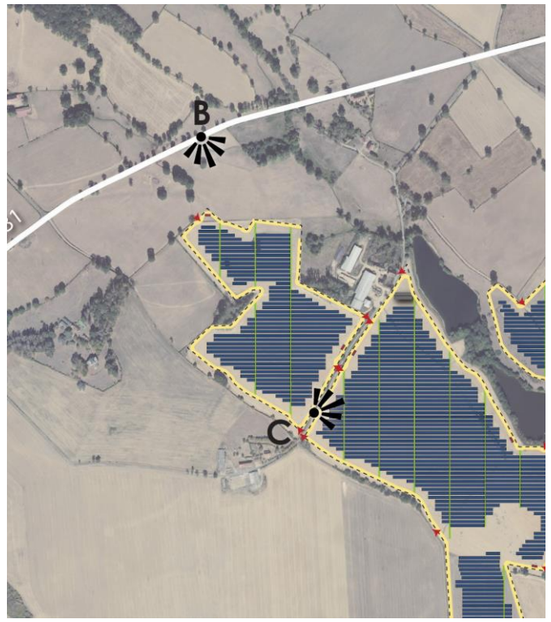
Le photomontage ci-contre présente la vue du projet depuis la D129 au Sud. Situé en hauteur, ce point de vue offre une vue plongeante sur le projet. Celui-ci est alors bien visible, les étendues de panneaux formant comme un effet de nappe. La perception reste cependant lointaine.

L'impact du projet est modéré.

- **Point de vue B : Depuis la D231 au Nord**

Vue B - état initial





Vue B - état avec projet, sans mesures paysagères



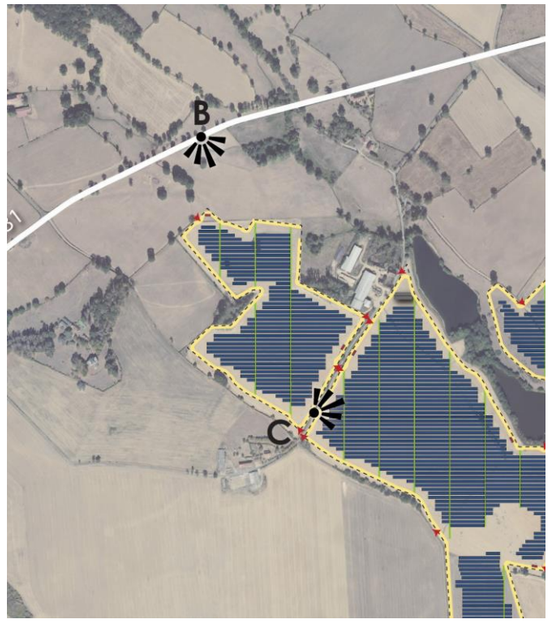
Depuis ce point, pris depuis la D231 au Nord, la première rangée de panneaux est bien visible et camoufle le reste du projet. Ce sont, de plus, les arrières de panneaux qui sont visibles, ce qui rend le projet moins attirant à l'oeil.

L'impact est plutôt faible.

- **Point de vue C : état initial**

Vue C - état initial





Vue C - état avec projet, sans mesures paysagères



La vue illustrée ci-contre présente la perception du projet depuis la route du Roc. La route passant entre deux ilots du projet, une majeure partie de celui- ci est bien visible. La clôture en poteau bois aide tout de même à son insertion dans le contexte de bocage.

L'incidence est modérée.

VIII.4.3 Bilan des incidences sur le paysage

Tableau 84 : Tableau répertoriant les effets et incidences du projet sur le paysage

AIRE DE PERCEPTION	ENJEU RECENSÉ	EFFET	INCIDENCE BRUTE
Eloignée	Enjeu de perception du projet	La situation géographique du projet le rend très peu ou pas perceptible au-delà d'1,5 kilomètre	Incidence très faible à nulle
Eloignée	Enjeu de préservation du caractère agricole du site	Le projet prévoit la mise en place d'une activité agrivoltaïque mêlant production énergétique et pâturage ovin. Un caractère plus industriel peut cependant être perçu.	Incidence faible
Immédiate	Enjeu de préservation du végétal existant	L'implantation du parc permet une conservation maximum de la végétation existante. Seuls quelques arbres solitaires nécessiteront d'être supprimés.	Incidence faible sur le végétal
Immédiate	Enjeu de perception du projet depuis les départementales	La frange nord du projet est visible depuis la D231.	Incidence modérée à faible
		Le projet n'est quasiment pas visible au travers de la haie existante conservée depuis la D315.	Incidence très faible
		La D129 propose une vue longue révélant la quasi-entièreté du projet, ce qui implique un effet de nappe industrielle.	Incidence modérée
		La D1 comporte quelques dégagements périphériques sur le projet, mais la végétation bocagère filtre en partie les vues.	Incidence faible
Immédiate	Enjeu de perception du projet depuis les habitations	Le projet est principalement perceptible depuis les abords des habitations, celles-ci étant plus particulièrement tournées vers les espaces cultivés alentours et non vers les panneaux. Elles restent cependant proches du projet, celui-ci intégrant les perceptions quotidiennes des habitants.	Incidence modérée sur les habitations
Immédiate	Enjeu d'insertion de la clôture et des portails	La clôture et les portails sont principalement visibles depuis la route du Roc traversant le site. Le projet prévoit la mise en place d'un bardage bois pour les portails et d'une clôture en poteaux- bois s'insérant dans le caractère agricole du territoire.	Incidence faible
Immédiate	Enjeu d'insertion des postes techniques	Les postes techniques sont disséminés et globalement peu perceptibles. Un bardage bois est prévu pour une bonne intégration paysagère.	Incidence faible

Synthèse :

Le projet de centrale photovoltaïque révèle des incidences visuelles très faibles à nulles depuis le paysage lointain puisque le projet n'est pas ou très peu perceptible au-delà de 1.5 kilomètre. Depuis ses abords directs, les incidences visuelles sont faibles à modérées du fait de la visibilité des installations. Cette incidence modérée se retrouve principalement sur la route du Roc traversant le site et sur les habitations à proximité de celui-ci, ainsi que sur la portion de la D129 au sud de la Grande velatte, et qui revèle un effet de nappe industrielle. Il est prévu des matériaux rappelant les activités agricoles de cultures et de pâturage du territoire pour les éléments techniques tels que la clôture, les portails et les postes techniques, aidant à l'intégration paysagère et sociale de ceux- ci (bardage bois des postes et des portails, poteaux-bois,...).

VIII.4.4 Mesures d'évitement et de réduction

Plusieurs mesures ont été mises en place dans le cadre du volet paysager.

Évitement :
- ***ME 1 :*** *Adaptation du projet*

Réduction :
- **MR1** : Réduire les vues depuis la route départementale et depuis la route du Roc
- **MR 2 :** Limiter la visibilité du poste équipements techniques

VIII.4.5 Caractérisation des incidences résiduelles

L'analyse par photomontage permet d'évaluer visuellement les effets des mesures paysagères. Les photomontages précédents sont repris et présentent les mesures mises en œuvre.

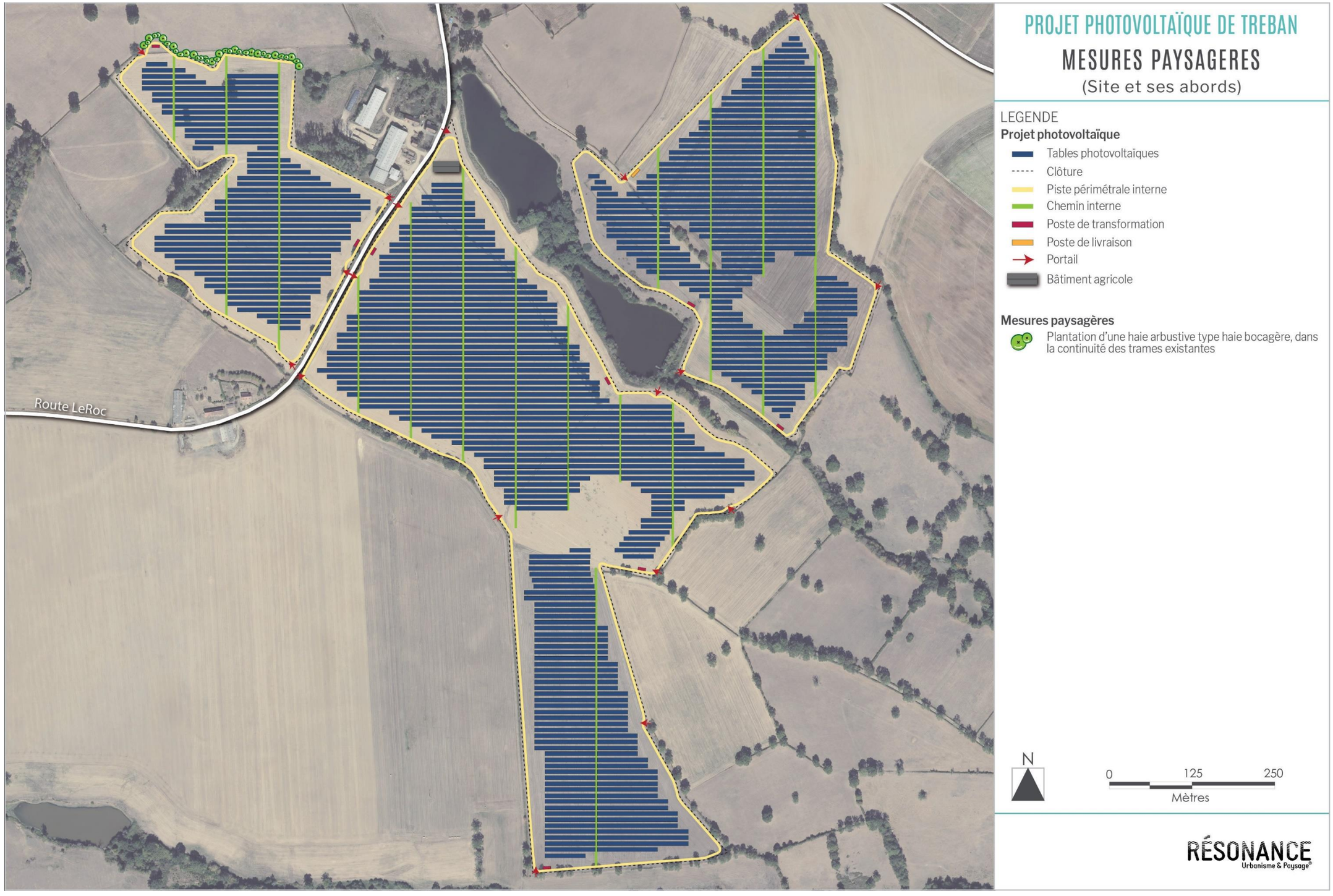


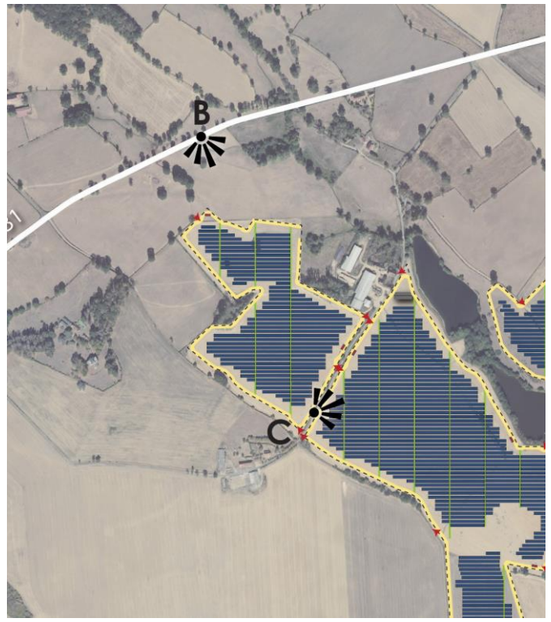
Figure 260 : Mesures paysagères (Site et ses abords)

L’analyse par photomontage permet d’évaluer visuellement les effets des mesures paysagères.
Les photomontages précédents sont repris et présentent les mesures mises en œuvre.

- **Point de vue B : Depuis la D231 au Nord**

Vue B - état initial





Vue B - état avec projet et mesures paysagères

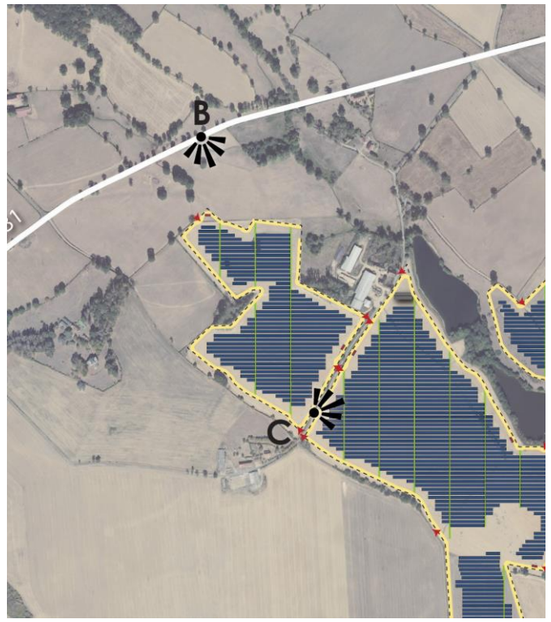


Depuis ce point de vue est illustrée la mesure visant à mettre en place un linéaire de haie arbustive le long de la clôture nord du projet. Cette mesure permet ainsi de masquer le projet depuis la route et de mieux l’intégrer dans le paysage puiqu’elle reprend les motifs de bocage existants.

- **Point de vue C : état initial**

Vue C - état initial





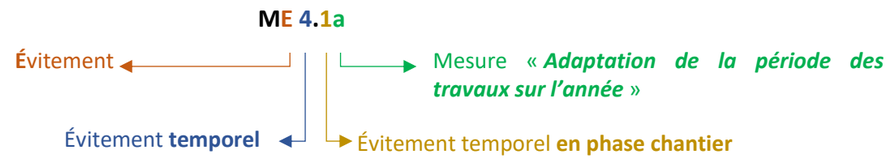
Vue C - état avec projet et mesures paysagères



Le photomontage ci-contre illustre quant à lui le fait de laisser se développer les haies existantes, tout en maintenant un entretien de celles-ci pour garder l'esprit de bocage. Le développement du végétal permet d'atténuer la visibilité des installations depuis la route et aide à son insertion paysagère.

IX. DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

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.



IX.1 En phase de conception

IX.1.1 Mesures d'évitement

ME 1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats							
	Phase : conception							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter les zones naturelles présentant des sensibilités notables pour des espèces faunistiques et/ou floristique en amont du projet							
Description	Optimisation de l'implantation des emprises du projet, du positionnement des structures de chantier et des aménagements connexes pour : ▪ - Préserver les populations connues d'espèces végétales à enjeu de conservation : Centaurée laineuse, Salicaire à feuille d'hyssope, Marrube vulgaire. ▪ - Préserver les habitats de reproduction (plans d'eau) et de transit des amphibiens à enjeu. ▪ - Préserver les habitats du Castor d'Europe. ▪ - Préserver les secteurs d'observation et habitats du Criquet ensanglanté et du Lucane cerf-volant. ▪ - Préserver les secteurs d'observation du Lézard des murailles et Lézard à deux raies. ▪ - Préserver la grande majorité des haies favorable à l'avifaune des milieux semi-ouverts. En phase chantier, une vigilance particulière devra être portée pour le respect strict des emprises délimitées.							
Période de réalisation	-							
Modalités de suivi	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.							

ME 1.1b	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire							
	Phase : conception							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	**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 selon un axe nord-sud. - Maintenir les continuités écologiques locales par la conservation du maillage bocager. - Le maintien de la Trame bleue locale par l'évitement de l'ensemble des plans d'eau et zones humides expertisées : « Ourlets riverains mixtes », « Bois *d'Alnus glutinosa* », « Saussaies marécageuses », « roselières basses ». 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 qui longeront de nombreuses haies.							
Période de réalisation	-							
Modalités de suivi	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.							

IX.2 En phase chantier

IX.2.1 Mesures d'évitement

ME 2.1b	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Garantir l'effectivité des mesures d'évitement							
Description	Compte tenu de la mise en place de deux mesures d'évitement amont (ME1.1a et ME1.1b) sur des emprises de largeur restreinte et à proximité immédiate des emprises travaux, une matérialisation des secteurs à enjeux évités est nécessaire, à savoir : ▪ Les habitats de zones humides favorables aux amphibiens. ▪ Les fossés, ornières le long des haies et les haies elles-mêmes favorables aux amphibiens. ▪ Les secteurs d'observation de l'avifaune des milieux bocagers à enjeu, de l'entomofaune à enjeu et des reptiles. Le principal enjeu consistant à éviter les zones favorables aux amphibiens il est nécessaire de poser, non pas un simple balisage, mais un filet faisant office de barrières pour amphibiens. Ce filet doit être enterré à la base pour éviter que les individus ne puissent pas passer sous ce dernier. Les caractéristiques de ce type de filets sont données ci-dessous : ▪ Filet avec mailles de 3x2 mm, 1 filet = 100 mètres linéaires ▪ Piquets inclinés de 1000 mm de hauteur et un diamètre de 6mm, 1 piquet tous les 2m ▪ Fil de 2.6 mm de diamètre, 1 bobine = 200m ▪ Liens anti-UV Rilsan de 4,8 x 200 mm Le linéaire total de balisage à installer s'élève à 3592 mètres.  Cette matérialisation est vérifiée lors du suivi de chantier (mesure S1).							
Période de réalisation	En amont du chantier							
Modalités de suivi	Vérification de l'existence (effective et appropriée) de la matérialisation et respect des prescriptions associées.							
Coût estimatif								

Objet	Prix unitaire (€)	Quantitié	Prix total (€)
Filet 1 x 100 ml	1,49 par ml	3600	5364
Piquets inclinés 1000 mm de hauteur, 6 mm de diamètre	2,45	1750	4287,5
Bobine de fil n°3 - diamètre 2,6 mm x 200 ml	24,2	18	435,6
Liens anti-UV Rilsan 4,80x200 mm Par lot de 100	14,99	360	5396,4
Total			**15483,5**

Prix estimé pour la mise en place de filets anti-amphibiens 15 483.5 € TTC.

ME 1.1b	Balisage et information des zones humides et surfaces en eau							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter les incidences directes ou indirectes du chantier sur les zones humides et les surfaces en eau							
Description	Un balisage (type monofil avec piquets en fer) sera réalisé pour matérialiser les zones sensibles liées au réseau hydrographique. Cette méthode de balisage devra être pérenne tout au long du chantier, et, pour plus de visibilité le fil sera préférentiellement de couleur rouge ou équipé de fanions de rubalise. Ce balisage évidemment être installé au préalable de toute intervention des engins et véhicules. En complément, une information dédiée à la présence de zones humides, sera mise en place avant l'intervention des engins. Des panneaux de signalisation seront installés en évidence à proximité des zones humides en question, afin de prévenir tous les usagers et acteurs du chantier des sensibilités présentes.  *Figure 261: Illustrations d'un balisage et d'informations sur une zone de sensibilité (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)*							
Coût estimatif	1,2 € du mètre linéaire + environ 50 €/panneau d'information							

ME 1	Adaptation du projet							
	Phase : conception							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Préserver le végétal existant et éviter et la partie de la ZIP située au Sud de la Pigeonnière							
Description	Adaptation du projet dans son implantation : évitement des zones de haies Adaptation du projet dans son implantation : évitement de la partie de la ZIP située au Sud de la Pigeonnière							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

ME 2.2a	Balisage permanent des zones humides							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter les incidences directes ou indirectes des opérations d'entretien et de maintenance sur les zones humides							
Description	Les zones humides présentes au sein de l'espace clôturé seront clairement identifiées sur le terrain comme sites sensibles à préserver.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet							

IX.2.2 Mesures de réduction

MR 2.1d	Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels - Utilisation de cuves étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectifs	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 œuvre : ▪ 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. Le camion ravitailleur disposera de kits anti-pollution 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 anti-pollution (« 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 ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...) ; Récupérer les déchets ; ▪ 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.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1r	Arrosage des pistes d'accès en fonction des conditions météorologiques							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	**Milieu physique**	Milieu naturel	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire les émissions de poussières dans l'air occasionnées par le trafic des engins de chantier.							
Description	Il s'agira de prévoir un arrosage des pistes d'accès et des zones de chantier en fonction des conditions météorologiques (par temps sec et venteux) pour éviter l'envol de particules lors des déplacements des engins de chantier. Il est prévu l'installation de réserves d'eau pour pouvoir épandre sur l'ensemble des chemins d'accès et des zones de chantier en période de sécheresse.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.2q	Mise à disposition de kits anti-pollution							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	**Milieu physique**	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter les effets d'une pollution accidentelle en cas de survenue							
Description	Des kits anti-pollution (« 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 ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...) ; Récupérer les déchets absorbés.   *Figure 262: Exemple de kits anti-pollution (Source : Sinergia Sud)*							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1c	Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés							
	Phase : 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							
Description	Il s'agit de réutiliser préférentiellement des matériaux excavés (lorsque des excavations sont nécessaires) 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. *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 extérieur et par conséquent la propagation éventuelle d'espèces invasives.*							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 1.1a MR 2.1a MR 2.2a	Circulation des véhicules et engins de chantier							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	**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, poussières, odeurs…) Limiter le risque de collision et dérangement avec la faune locale							
Description	Limitation de la vitesse à 20 km/h pour éviter d'écraser essentiellement des oiseaux, des reptiles ou des amphibiens, d'entrer en collision avec la faune volante ou d'émettre trop de poussières. 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.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1e	Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	**Milieu physique**	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire l'érosion des sols et le niveau de turbidité des eaux pluviales.							
Description	Afin de réduire le risque d'érosion des sols, entrainant une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses, la phase de décapage (si nécessaire) pour la création de certains ouvrages (piste d'accès et emplacements des postes de livraison/conversion) devra être suivie, dans un intervalle de temps le plus court possible, de la phase de mise en place du granulat pour stabiliser les sols.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1r	Mise en place d'une alerte météorologique							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	**Milieu physique**	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Prévenir les risques d'épisodes pluvieux intenses afin de minimiser le risque de mise en suspension de matières fines.							
Description	Lors de la phase de chantier, les travaux de décapage (si nécessaires) des accès ne seront préférentiellement pas réalisés lors d'épisodes pluvieux intense. Subséquemment, une anticipation des conditions météorologiques devra être réalisée. Ainsi, une alerte météo sera mise en place afin de prévenir les épisodes pluvieux intenses, et d'intervenir en conséquence sur les activités de chantier pour limiter l'entrainement accidentel de matériaux vers le cours d'eau.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1d	Équiper la base vie avec des sanitaires et un système de collecte étanche							
	Phase : 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 superficielles et souterraines							
Description	La base de vie sera équipée de sanitaires et un système de collecte étanche adaptée au nombre d'ouvriers présent sur le chantier. Elle sera vidangée régulièrement pour éviter les débordements des effluents.  *Figure 263 : Système de collecte étanche (Source : Synergis Environnement)*							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1t	Sensibilisation du personnel sur site							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C		**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.							
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 naturelles.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1j	Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	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 2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)							
	Phase : chantier et exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Traiter la problématique *in situ* et éviter toute colonisation supplémentaire des habitats naturels par des espèces invasives.							
Description	3 espèces exotiques envahissantes (ou espèces invasives) ont été identifiées au sein de la zone d'étude : l'Ambroisie à feuilles d'armoises, l'Erigéron du Canada et le Sporobole d'Inde. 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. **En phase préparatoire des travaux :** ▪ Mise à jour de la cartographie des foyers des espèces exotiques envahissantes présentée 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) chargé(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. **En phase chantier :** Lors du chantier, les allers et venues des véhicules de chantier peuvent entrainer le déplacement des graines d'espèces invasives entrainant ainsi le développement de ces dernières au niveau du chantier. Afin d'éviter l'apport d'espèces invasives, plusieurs actions rentrant dans l'organisation du chantier sont mises en place : ▪ Nettoyage des camions et/ou engins avant l'intervention de ces derniers sur le site ; ▪ Limiter au strict nécessaire l'apport de produits extérieurs au site (terre végétale, remblais) qui peuvent contenir des fragments de tiges ou de rhizomes d'espèces exotiques envahissantes. Vérifier la provenance de ces produits. **En phase d'exploitation** : Les mesures curatives seront à adapter en fonction des espèces ayant de nouveau colonisé la centrale photovoltaïque ou ses abords. De manière générale, les techniques de traitements à mettre en œuvre dépendront des espèces et de leurs caractéristiques (cf tableau ci-après).							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

Groupes d'es-pèces	Espèces exotiquesenvahissantes concernées	Préconisations en fonction du terrain	Densité de présence	Méthodes préconisées	Période d'intervention préconisée sur la durée du plan de gestion (phases travaux et exploitation)
Espèces à reproduction sexuée	Ambroisie Séneçon du Cap Raisin d'Amérique Vigne vierge Vergerettes	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 cmle moins souvent possible	Le plus tard possible(juin / juillet)
			Présence ponctuelleSurface < 50 m²	Arrachage manuel	Selon les espèces
			Présence ponctuelleSurface > 50 m²	Fauches répétées > 10 cm avant pollens (Ambroisie) et graines	Sur la saison de végétation de l'espèce visée
			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 de l'espèce ou arrachage manuel	Sur la saison de végétation de l'espèce visée 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 de l'espèce ou arrachage manuel	Sur la saison de végétation de l'espèce visée
			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 coupesrépétées des inflorescences	
		Tous secteurs sensibles ou non	Foyers récents au stade arbustif quelle que soitla surface	Fauches répétées des jeunes tiges en 5 à 6 passages par an selon lesespèces couplées ou non à la végétalisation	Entre Avril et Septembre puis Novembre(si végétalisation)

MR 2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation							
	Phase : chantier et exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Empêcher toute colonisation des ornières en phase chantier par les amphibiens pionniers et donc toute destruction d'individu d'espèces protégées.							
Description	En phase chantier, une vigilance particulière devra être apportée sur l'absence de création d'ornière. En cas de déformation des pistes par le passage répété des engins, toutes les dépressions susceptibles de retenir les eaux météorites devront être aplanies ou comblées avec les matériaux *in situ* sous 48h.							
Période de réalisation	Pendant le chantier							
Modalités de suivi	Inclus dans le cadre du suivi environnemental du chantier							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR3.1b	Absence de travaux et d'éclairage nocturnes							
	Phase : **Chantier**							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter la pollution lumineuse et le dérangement des espèces nocturnes							
Description	Afin de limiter le dérangement des populations d'espèces sensibles (chiroptères, amphibiens, mammifères terrestres, Grand-duc d'Europe), les travaux nocturnes seront proscrits. Ces derniers devront être réalisés sur la plage horaire 8 h à 18 h, hors conditions extrêmes (canicule) en période d'activité des chiroptères, soit d'avril à octobre. Aucun éclairage nocturne ne devra être mis en place en phase travaux et phase d'exploitation, exception faite en cas de nécessité pour la sécurité du chantier.							
Période de réalisation	-							
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions, engagements, Tableau de suivi des horaires de travaux sur l'année							
Coût estimatif	Inclus dans la phase chantier et exploitation							

MR 2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu							
	Phase : chantier et exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Favoriser le développement d'un couvert végétal herbacée afin de lutter contre les EEE annuelles et limiter la perte d'habitat d'alimentation pour les chiroptères et l'avifaune en phase chantier.							
Description	**Objectifs :** - Favoriser le développement d'espaces prairiaux en faveur de l'entomofaune et en tant que zone d'alimentation pour l'avifaune, les chiroptères, les reptiles et les mammifères terrestres. - Lutter contre le développement des espèces invasives (Ambroisie, Renouée du Japon…) ; - Protéger le sol des érosions ; - Valoriser la qualité paysagère du parc photovoltaïque ; - Faciliter le couvert herbacé sur une surface plane - Limiter les entretiens à réaliser sur le site en phase exploitation. **1. Localisation et période :** Mesure réalisée dans l'enceinte clôturée du parc et sur les zones remaniées (hors réseau routier), définies par le Maitre d'ouvrage. L'opération peut commencer dès la fin des opérations de dégagement des emprises, de préférence à l'automne. **2. Réalisation :** **Ensemencement** : Etape 1 : Avant les opérations de dégagement des emprises, réaliser une observation de terrain avec le Maitre d'ouvrage (définir le type de sol, la végétation présente et les éventuelles espèces invasives). Etape 2 : Préparation du sol pour l'ensemencement - 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. Etape 3 : Ensemencement - A 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 5m de largeur). - Avec le Maitre d'ouvrage une option de mise en œuvre par un ensemencement hydraulique peut être convenue, selon les caractéristiques de sol et de pente.							
Période de réalisation	Automne de préférence, à adapter selon l'avancement du chantier							
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes), Lors des suivis écologiques en phase d'exploitation							
Coût estimatif	Mélange de graines (semences locales) : 600 €/Ha et Opérations d'ensemencement : 600 €/Ha **Total : 66 000 € HT pour 55 ha (surface clôturée)**							



MR3.1a	Adapter les travaux selon la phénologie des espèces protégées							
	Phase : **chantier**							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire au maximum les incidences sur les espèces (avifaune nicheuse, reptiles, amphibiens et entomofaune) en suivant un calendrier de réalisation des travaux en phase chantier							
Description	Afin de limiter au maximum les incidences du projet, il convient d'adapter les travaux en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone d'implantation. Phase chantier liée à l'implantation des équipements du parc et des aménagements annexes : Cette phase du chantier comprend dans un premier temps le défrichement/débroussaillement du site pour la réalisation des plateformes, des fondations et l'ensemble des aménagement nécessaire à la création du parc. Cette phase peut durer plusieurs mois. Il est donc proposé d'utiliser le calendrier d'intervention ci-dessous. La phase chantier devra absolument commencer entre début août et début mars, en dehors des périodes de nidification des passereaux et de la période d'activité et de reproduction de l'entomofaune, des reptiles et des amphibiens. Ces différents taxons pourront ainsi s'installer dans les habitats de reports présents à proximité pour leur saison de reproduction. Cela permet de fortement limiter l'incidence directe de destruction d'individus et indirecte de dérangement. Si les travaux lourds (décapage, terrassement, et fondations) se déroulent entre octobre et début mars, les autres travaux pourront se prolonger durant le printemps et l'été. En effet, le site aura été rendu défavorable à la présence de ces espèces qui auront donc quitté l'emprise du chantier. La phénologie considérée est principalement théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel, par exemple en fonction des conditions météorologiques de l'année en cours. Le suivi du chantier par un ingénieur écologue permet de vérifier par exemple la non-présence des espèces sur le site au moment du démarrage des travaux et prévoir, le cas échéant les ajustements nécessaires.							
Période de réalisation	*Tableau 85 : Calendrier pour le chantier*							
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes), Lors des suivis écologiques en phase d'exploitation							
Coût estimatif	Relève de l'organisation du chantier.							

		Année N					Année N+1								
		08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Biodiversité	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 avec d'autres travaux sur site (absence de pause de plus d'un mois consécutif)						
	Montage des modules														
Fin de chantier	Tests et mise en service														
	Réception														

IX.3 Mesures de réduction en phase exploitation

ME 3.2a	Absence totale d'utilisation de produits chimiques							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Préserver la qualité de l'eau et les espèces de flore et de faune							
Description	Pas d'intrant ni de solvant sur la totalité de l'emprise pour l'entretien de la végétation ou des panneaux photovoltaïques							
Coût estimatif	0 €							

MR 2.2o	Gestion de la végétation au sein de l'emprise du projet - Pâturage ovin							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Entretien de la végétation de manière raisonnée							
Description	Gestion par pâturage extensif : le projet est divisé en 5 espaces clôturés permettant de mettre en place un pâturage tournant. La présence de 17 portails assure la bonne fonctionnalité de la centrale par le déplacement facilité des ovins sur l'ensemble du site et des parcelles.  *Proposition de rotation des parcelles pour le pâturage*							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet							

MR 2.2a	Limitation de la vitesse des engins de maintenance							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	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 ▪ De réduire les risques de mortalité par écrasements ou collisions de la faune ▪ De réduire les vibrations et donc le dérangement de la faune ▪ De réduire l'incidence sur les habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.2j	Clôture perméable à la petite faune							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Maintenir la perméabilité des emprises pour la petite faune locale.							
Description	Le choix des clôtures se portera sur des clôtures permettant le passage de la petite faune avec de grandes mailles (a minima 10 x 10 cm) ou maillage commun avec des découpes à la base pour laisser des passages réguliers de 15 x 15 cm.							
Modalités de suivi	Vérification en phase chantier de la bonne surélévation de la clôture.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	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	Au sein de l'emprise clôturée : **<u>Entretien de la végétation de manière raisonnée</u>** : - Gestion par pâturage extensif : Mise en place ou maintien d'un élevage ovin en adaptant la pression du pâturage pour éviter le sur/sous-pâturage. La pression pastorale ne devra pas excéder 1 UGB / ha. Le projet prévoit un pâturage ovin tournant dynamique, avec une parcelle de 15 ha pâturée au printemps et le reste des parcelles pâturées lors des autres saisons. Une absence de pâturage et d'entretien du mois de mars au mois de juillet doit être appliquer sur tout ou partie de ces parcelles afin de garantir une hauteur et une densité de couvert favorable à la nidification de la Caille des blés et de l'Alouette lulu. - Gestion par fauche mécanique en cas de développement trop important de la végétation ou de zones de refus de pâturage**.** 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 arborés en périphérie, les opérations de taille élagage devront n'être réalisée qu'en cas de nécessité, à l'automne, avec du matériel n'éclatant pas les branches. L'utilisation de produits phytosanitaire est proscrite. Les modalités de gestion concernant les EEE sont décrites en amont et feront l'objet d'intervention spécifique.							
Modalités de suivi	Lors des suivis écologiques en phase d'exploitation Dans le cadre du suivi régulier de l'aménagement par l'exploitation							
Coût estimatif	**Au sein des emprises clôturées :** Compris dans les coûts du projet							



MR 3.2a	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 un pâturage extensif (voir mesure MR2.2o). Toutefois, des travaux d'entretien des haies localisées dans l'emprise clôturée ou en bordure de clôture pourront être effectués. De même en cas de développement de zones de refus ou d'embroussaillement de certaines zones, une fauche mécanique peut être envisagée. Afin de limiter au maximum l'incidence du projet de la centrale solaire au sol de Treban, il conviendra alors d'adapter les travaux d'entretien de la végétation 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 devront être réalisées hors période de sensibilité pour la faune et la flore, soit entre le 15 août et le 15 mars. Dans ce cas l'entretien sera réalisé le plus tard possible. Cette mesure permet d'éviter de perturber la reproduction de l'avifaune, de détruire d'éventuelles nichées et de détruire les reptiles potentiellement présents au niveau de la centrale.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2	Réduire les vues depuis la route départementale et depuis la route du Roc							
	Phase : conception							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Réduire les vues depuis la route départementale et depuis la route du Roc							
Description	Plantation d'un linéaire de haie en frange Nord du projet pour réduire les vues depuis la départementale Laisser la végétation des haies bourbonnaises longeant la route se développer  *Développement d'une haie bourbonnaise*							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet							

MR 1	Limiter la visibilité du poste équipements techniques							
	Phase : conception							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Réduire les vues depuis la route départementale et depuis la route du Roc							
Description	Laisser la végétation des haies bourbonnaises longeant la route se développer ; choix d'une matérialité des équipements techniques s'intégrant dans son contexte paysager. Il est prévu, à l'élaboration du projet, la mise en place d'un bardage bois pour les postes et les portails, ainsi que d'une clôture avec poteaux bois et grillage rigide sombre    *Clôture type grillage à mouton* *Clôture rigide* *Poste technique en bardage bois*							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet							

X. SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES

X.1 Milieu physique

Le tableau suivant synthétise l'analyse des incidences brutes, résiduelles, et des mesures associées sur le milieu physique.

Tableau 86: Synthèse des incidences résiduelles associés au milieu physique

Thématiques	Enjeu	Sensibilité	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	Très faible	Très 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	Faible	Très faible à faible	Chantier	Modification des sols et sous-sols	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible	**MR 2.1c :** Réutilisation sur site des matériaux excavés	Très faible
				Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	**MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Circulation des véhicules et engins de chantier **MR 2.1d :** Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels **MR 2.1d :** Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche **MR 2.1t :** Sensibilisation du personnel sur site **MR 2.1r :** Arrosage des pistes d'accès en fonction des conditions météorologiques	Très faible
				Tassement des sols	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible	**MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Circulation des véhicules et engins de chantier	Très faible
				Utilisation de ressources minérales	Négatif	Indirecte	Permanent Long terme	Très faible	-	Très faible
			Exploitation	Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible	**ME 3.2 a :** Absence totale d'utilisation de produits chimiques **MR 2.2o :** Gestion de la végétation au sein de l'emprise du projet **MR 2.2q :** Mise à disposition de kits anti-pollution en phase exploitation	Très faible
				Érosion des sols	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible	**MR 2.2o :** Gestion de la végétation au sein de l'emprise du projet	Très faible
Hydrologie	Très faible à fort	Très faible à forte	Chantier	Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Faible	**ME 1.1b :** Information et balisage des zones de chantier à proximité des zones humides et surfaces en eau **MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Circulation des véhicules et engins de chantier **MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements **MR 2.1d :** Gestion des écoulements et fines en phase chantier	Très faible
				Risque d'altération physique des zones humides	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Modérée	**ME 1.1b :** Information et balisage des zones de chantier à proximité des zones humides et surfaces en eau **MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Circulation des véhicules et engins de chantier **MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements **MR 2.1d :** Gestion des écoulements et fines en phase chantier	Faible
				Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Directe	Permanent Court terme	Très faible	**ME 1.1b :** Information et balisage des zones de chantier à proximité des zones humides et surfaces en eau **MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Circulation des véhicules et engins de chantier **MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements **MR 2.1d :** Gestion des écoulements et fines en phase chantier	Très faible
				Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible	**ME 1.1b :** Information et balisage des zones de chantier à proximité des zones humides et surfaces en eau **MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Circulation des véhicules et engins de chantier **MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements **MR 2.1d :** Gestion des écoulements et fines en phase chantier	Très faible
				Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	**MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements **MR 2.1r :** Mise en place d'une alerte météorologique **MR 2.1d :** Gestion des écoulements et fines en phase chantier	Très faible
			Exploitation	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	**ME 2.2a :** Balisage permanent des zones humides **MR 2.2o :** Gestion de la végétation au sein de l'emprise du projet **MR 2.2q :** Entretien des modules sans recours aux produits chimiques **MR 2.2q :** Mise à disposition de kits anti-pollution en phase exploitation	Très faible
				Imperméabilisation du site et modification de l'hydrologie parcellaire du site	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible	**MR 2.2o :** Gestion de la végétation au sein de l'emprise du projet	Très faible
				Recouvrement du sol	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible	-	Faible
				Modification des régimes hydrographiques	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible	**MR 2.2o :** Gestion de la végétation au sein de l'emprise du projet	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 (Cf. Tableau page précédente)*		
Risques naturels	Très faible à faible	Très faible à faible	Chantier	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible	**MR 2.1t :** Sensibilisation du personnel sur site	Très faible
			Exploitation	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Négatif	Indirecte	Permanent Long terme	Très faible	**MR 2.2r :** Sensibilisation du personnel sur site	Très faible

X.2 Milieu naturel

Tableau 87 : Synthèse des incidences et mesures concernant chaque taxon

Taxon	Désignation EUNIS des habitats	Code EUNIS	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence	Mesures d'évitement et de réduction mises en place		Incidences résiduelles
						Numéro	Description	
Habitats naturels	Cours d'eau intermittents	24.16	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle	ME1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Nulle			Nulle
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Très faible			Négligeable
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Négligeable
	Pâtures mésophiles	38.1	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible			Très faible
				Dégradation de l'habitat	Très faible			Très faible
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré			Faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	ME1.1b	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Négligeable
	Bois de frênes post-culturaux	41.39	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle			Nulle
				Dégradation de l'habitat	Nulle			Nulle
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Très faible			Négligeable
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible			Négligeable
	Prairies sèches améliorées	81.1	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible	ME2.1b	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	Très faible
				Dégradation de l'habitat	Très faible			Très faible
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré			Faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible			Négligeable
	Grandes cultures	82.11	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible	MR2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Très faible
				Dégradation de l'habitat	Très faible			Très faible
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré			Faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible			Négligeable
	Terrains en friche	87.1	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible	MR2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Très faible
				Dégradation de l'habitat	Très faible			Très faible
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible			Négligeable
	Zones rudérales	87.2	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible	MR2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	Très faible
				Dégradation de l'habitat	Très faible			Négligeable
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible			Négligeable
	Bocage (Haies bocagères)	84.4	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré	MR2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Faible
				Dégradation de l'habitat	Modéré			Faible
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Très faible			Négligeable
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible			Négligeable
	Zones humides hors ZIP : Eaux eutrophes, Ourlets riverains mixyes, Bois d'Alnus glutinosa (Frange d'Aulnes), Saussaies marécageuses, Roselières basses, Plantation de Peupliers	22.13, 37.715, 41.C2, 44.92, 53.14, 83.321	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle	MR2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Nulle			Nulle
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré	MR2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Modéré			Faible
	-	-	-	Développement de nouveaux habitats	Négligeable			Négligeable

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence	Mesures d'évitement et de réduction mises en place		Incidences résiduelles
						Numéro	Description	
Flore	Centaurée laineuse, Faux Safran	*Carthamus lanatus*	Modéré	Destruction des individus	Faible	ME1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	ME2.1b	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	Négligeable
				Ombrage	Très faible	MR2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Très faible
	Salicaire à feuilles d'hyssope, Salicaire à feuilles d'Hysope	*Lythrum hyssopifolia*	Modéré	Destruction des individus	Faible	MR2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion	Très faible
				Ombrage	Très faible			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	MR3.1a	Adapter les travaux selon la phénologie des espèces protégées	Négligeable
	Marrube commun, Marrube vulgaire	*Marrubium vulgare*	Faible	Destruction des individus	Faible	MR2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR 3.2a	Adapter la période d'entretien de la végétation du site et du débroussaillement réglementaire en fonction du cycle biologique des espèces	Négligeable
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible			Négligeable

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence	Mesures d'évitement et de réduction mises en place		Incidences résiduelles
						Numéro	Description	
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	Très fort	Destruction d'individus	Forte	ME1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	ME2.1b	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	Très faible
				Dérangement	Forte			Faible
				Altération des axes de déplacement	Forte			Faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Forte	MR2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Très faible
	Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Modéré	Destruction d'individus	Modérée			Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible			Très faible
				Dérangement	Modérée	MR2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	Faible
				Altération des axes de déplacement	Modérée			Faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR3.1a	Adapter les travaux selon la phénologie des espèces protégées	Très faible
	Rainette verte	*Hyla arborea*	Modéré	Destruction d'individus	Modérée			Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Très faible
				Dérangement	Modérée	MR2.2j	Clôture perméable à la petite faune	Faible
				Altération des axes de déplacement	Modérée			Faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Modérée			Très faible
	Autres amphibiens : Alyte accoucheur, Crapaud commun, Grenouille rieuse, Grenouille "vertes" (au sens large)	*Alytes obstetricans, Bufo bufo, Pelophylax ridibundus, Pelophylax spec.*	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR3.1b	Absence de travaux et d'éclairage nocturnes	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR3.2a	Adapter la période d'entretien de la végétation du site et du débroussaillement réglementaire en fonction du cycle biologique des espèces	Faible
				Dérangement	Faible			Très faible
				Altération des axes de déplacement	Faible	MR2.2a	Limitation de la vitesse des engins de maintenance	Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible	MS1	Suivi environnentale en phase chantier	Très faible
Reptiles	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Faible	Destruction d'individus	Faible	ME1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat				Très faible
				Dérangement		ME2.1b	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	Négligeable
				Altération des axes de déplacement		MR2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)		MR3.1a	Adapter les travaux selon la phénologie des espèces protégées	Négligeable
	Lézard vert occidental, Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.1d	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				Très faible
				Dérangement		MR3.2a	Adapter la période d'entretien de la végétation du site et du débroussaillement réglementaire en fonction du cycle biologique des espèces	Négligeable
				Altération des axes de déplacement		MR2.2j	Clôture perméable à la petite faune	Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)		MR2.2a	Limitation de la vitesse des engins de maintenance	Négligeable
Mammifères	Castor d'Europe	*Castor fiber*	Modéré	Destruction d'individus	Faible	ME1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible	ME2.1b	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	Négligeable
				Dérangement	Faible	MR2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Très faible
				Altération des axes de déplacement	Faible	MR3.1a	Adapter les travaux selon la phénologie des espèces protégées	Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	MR2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Très faible
	Putois d'Europe	*Mustela putorius*	Modéré	Destruction d'individus	Faible	MR3.1b	Absence de travaux et d'éclairage nocturnes	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible	MR2.2j	Clôture perméable à la petite faune	Négligeable
				Dérangement	Faible	MR2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Très faible
				Altération des axes de déplacement	Faible	MR2.2a	Absence de travaux et d'éclairage nocturnes	Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible			Négligeable

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence	Mesures d'évitement et de réduction mises en place		Incidences résiduelles
						Numéro	Description	
Avifaune nicheuse diurne	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Modéré	Destruction d'individus	Modérée	ME1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible			Faible
				Dérangement	Modérée			Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Faible			Positve
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Fort	Destruction d'individus	Modérée			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible			Très faible
				Dérangement	Modérée			Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Faible			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Modéré	Destruction d'individus	Modérée			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible			Faible
				Dérangement	Modérée			Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Faible			Positve
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré	Destruction d'individus	Modérée			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible			Très faible
				Dérangement	Modérée			Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Faible			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible	ME2.1b	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	Très faible
	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Fort	Destruction d'individus	Modérée			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Très faible
				Dérangement	Modérée			Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Faible			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible	MR2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)	Très faible
	Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	Fort	Destruction d'individus	Modérée			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible			Très faible
				Dérangement	Modérée	MR2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Faible			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	Fort	Destruction d'individus	Négligeable	MR3.1a	Adaptation des travaux selon le cycle biologique des espèces	Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle			Nulle
				Dérangement	Modérée	MR 2.2a	Limitation de la vitesse des engins de maintenance	Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Nulle			Nulle
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Huppe fasciée	*Upupa epops*	Fort	Destruction d'individus	Modérée	MR2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible			Très faible
				Dérangement	Modérée			Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Faible	MR 3.2a	Adapter la période d'entretien de la végétation du site et du débroussaillement réglementaire en fonction du cycle biologique des espèces	Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Modéré	Destruction d'individus	Modérée			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MA3.a	Pose de nichoirs et gîtes en faveur de la faune volante	Très faible
				Dérangement	Modérée			Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Faible			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Modéré	Destruction d'individus	Très faible			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible			Négligeable
				Dérangement	Faible			Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Faible			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	Fort	Destruction d'individus	Modérée			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible			Très faible
				Dérangement	Modérée			Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Faible			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Modéré	Destruction d'individus	Modérée			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible			Très faible
				Dérangement	Modérée			Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Faible			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	Fort	Destruction d'individus	Faible			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible			Très faible
				Dérangement	Faible			Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Faible			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Très fort	Destruction d'individus	Modérée			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée			Très faible
				Dérangement	Modérée			Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Faible			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence	Mesures d'évitement et de réduction mises en place		Incidences résiduelles
						Numéro	Description	
Rapaces nicheurs diurnes	Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Destruction d'individus	Modérée	ME1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible			Très faible
				Dérangement	Modérée	ME2.1b	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	MR2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Négligeable
	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Fort	Destruction d'individus	Modérée			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Très faible
				Dérangement	Modérée	MR2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible			Négligeable
	Milan noir	*Milvus migrans*	Modéré	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR3.1a	Adaptation des travaux selon le cycle biologique des espèces	Très faible
				Dérangement	Faible	MR3.2a	Adapter la période d'entretien de la végétation du site et du débroussaillement réglementaire en fonction du cycle biologique des espèces	Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Très faible			Négligeable
Avifaune nicheuse nocturne	Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Fort	Destruction d'individus	Forte	MR2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Très faible
						MR2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Faible
						MR3.1b	Absence de travaux et d'éclairage nocturnes	
				Développement de nouveaux habitats	Forte	MR3.1a	Adaptation des travaux selon le cycle biologique des espèces	Faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible	MR3.2a	Adapter la période d'entretien de la végétation du site et du débroussaillement réglementaire en fonction du cycle biologique des espèces	Très faible
						MS3	Suivi de l'utilisation du site par l'Oedicnème criard en phase d'exploitation	

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence	Mesures d'évitement et de réduction mises en place		Incidences résiduelles
						Numéro	Description	
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Très fort	Destruction d'individus	Très faible	ME1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible			Très faible
				Dérangement	Faible			Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Très faible			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Murin sp	*Myotis sp.*	Faible à Fort	Destruction d'individus	Très faible			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible			Faible
				Dérangement	Très faible			Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Très faible			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Fort	Destruction d'individus	Très faible			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible			Très faible
				Dérangement	Faible			Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Très faible			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Faible	Destruction d'individus	Très faible			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible			Très faible
				Dérangement	Faible			Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Très faible	ME2.1b	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Oreillard sp.	*Plecotus sp.*	Faible	Destruction d'individus	Très faible			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible			Très faible
				Dérangement	Très faible	MR2.1a	Limiter la vitesse des engins et des émissions de poussières en phase chantier	Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Très faible			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Modéré	Destruction d'individus	Nulle	MR2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible			Très faible
				Dérangement	Nulle			Nulle
				Développement de nouveaux habitats	Nulle	MR2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	Nulle
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Petit Rhinolophe / Rhinolophe euryale	*Rhinolophus hipposideros/ Rhinolophus euryale*	Faible	Destruction d'individus	Nulle			Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible	MR3.1a	Adaptation des travaux selon le cycle biologique des espèces	Très faible
				Dérangement	Nulle			Nulle
				Développement de nouveaux habitats	Nulle			Nulle
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible	MR3.1b	Absence de travaux et d'éclairage nocturnes	Très faible
	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Faible	Destruction d'individus	Nulle			Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible			Faible
				Dérangement	Nulle	MR2.2a	Limitation de la vitesse des engins de maintenance	Nulle
				Développement de nouveaux habitats	Nulle			Nulle
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	Fort	Destruction d'individus	Nulle	MR2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible			Faible
				Dérangement	Nulle			Nulle
				Développement de nouveaux habitats	Nulle	MR3.2a	Adapter la période d'entretien de la végétation du site et du débroussaillement réglementaire en fonction du cycle biologique des espèces	Nulle
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	Modéré à Très fort	Destruction d'individus	Très faible	MA3.a	Pose de nichoirs et gîtes en faveur de la faune volante	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible			Très faible
				Dérangement	Faible			Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Très faible			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Sérotine commune	Hypsugo savii	Faible	Destruction d'individus	Nulle			Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible			Très faible
				Dérangement	Nulle			Nulle
				Développement de nouveaux habitats	Nulle			Nulle
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Sérotule *	Eptesicus serotinus/ Nyctalus noctula/ Nyctalus leisleri/ Vespertilio murinus	Faible à Fort	Destruction d'individus	Très faible			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible			Très faible
				Dérangement	Faible			Très faible
				Développement de nouveaux habitats	Très faible			Très faible
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible
	Vespère de Savi/ Pipistrelle de Kuhl	Hypsugo savii/ Pipistrellus kuhlii	Faible	Destruction d'individus	Nulle			Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible			Très faible
				Dérangement	Nulle			Nulle
				Développement de nouveaux habitats	Nulle			Nulle
				Pollution (poussières, hydrocarbures…)	Faible			Très faible

X.3 Milieu humain

Le tableau suivant synthétise l'analyse des incidences brutes, résiduelles, et des mesures associées sur le milieu humain.

Tableau 88: Synthèse des incidences résiduelles associés au milieu humain

Thématiques	Enjeu	Sensibilité	Phase	Effets				Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction	Incidence résiduelle
				Description de l'effet	Caractéristiques					
					Nature	Relation	Durabilité/ Temporalité			
Contexte socio-économique	Faible à modérée	Très faible à modérée	Chantier	Risque de perturbation des activités économiques locales	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible	**MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Circulation des véhicules et engins de chantier	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	Modérée	**MR 2.2o :** Mise en place d'un pâturage ovin **Il faut également tenir compte des mesures en lien avec l'économie agricole locale développées dans le cadre de l'étude préalable agricole qui sera finalisée postérieurement au dépôt du présent document**	Faible
				Perte de surface sylvicoles et perturbations liées				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	Très faible à modérée	Très faible à forte	Chantier	Risque de destruction de vestiges archéologiques	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Faible	-	Faible
				Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Négatif	Directe	Permanent Court terme	Faible	-	Faible
			Exploitation	Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible à nulle	-	Très faible à nulle
Droits des sols et urbanisme	Très faible à fort	Très faible à forte	Exploitation	Risque d'incompatibilité réglementaire avec le DUL	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible	-	Très faible
Risques technologiques	Faible	Faible	Chantier	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Faible	-	Faible
Volet sanitaire	Très faible à faible	Très faible à faible	Chantier	Acoustique	Négatif	Directe	Temporaire Moyen terme	Faible	**MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Circulation des véhicules et engins de chantier **MR 2.1a :** Limitation de la vitesse des véhicules et engins de chantier **MR 2.1j :** Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées **MR 2.1j :** Arrosage des pistes d'accès en fonction des conditions météorologiques	Faible
				Vibrations	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible		Très faible
				Odeurs	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible		Très faible
				Emissions poussières	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible		Très faible
				Gestion des déchets	Négatif	Directe	Temporaire Moyen terme	Très faible		Très faible
			Exploitation	Acoustique	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Très faible	-	Très faible
				Champs électromagnétiques	Négatif	Directe	Permanent Long terme			
				Odeurs	Négatif	Directe	Temporaire Court terme			
				Gestion des déchets	Négatif	Directe	Temporaire Moyen terme			
				Effets d'optique	Négatif	Directe	Permanent Long terme			
				Chaleur et radiation	Négatif	Directe	Permanent Long terme			

X.4 Paysage

Tableau 89 : Caractérisation des incidences résiduelles

AIRE DE PERCEPTION	ENJEU RECENSÉ	EFFET	INCIDENCE BRUTE	MESURE	INCIDENCE RÉSIDUELLE
Eloignée	Enjeu de perception du projet	La situation géographique du projet le rend très peu ou pas perceptible au-delà d'1,5 kilomètre	Incidence très faible à nulle	Pas de mesure spécifique	Incidence très faible à nulle
Eloignée	Enjeu de préservation du caractère agricole du site	Le projet prévoit la mise en place d'une activité agrivoltaïque mêlant production énergétique et pâturage ovin. Un caractère plus industriel peut cependant être perçu.	Incidence faible	Choix de matériaux des équipements techniques s'intégrant dans son contexte paysager (intégré au projet)	Incidence faible
Immédiate	Enjeu de préservation du végétal existant	L'implantation du parc permet une conservation maximum de la végétation existante. Seuls quelques arbres solitaires nécessiteront d'être supprimés.	Incidence faible sur le végétal	Déjà intégré au projet	Incidence faible sur le végétal
Immédiate	Enjeu de perception du projet depuis les départementales	La frange nord du projet est visible depuis la D231.	Incidence modérée à faible	Plantation d'un linéaire de haie en frange Nord du projet pour réduire les vues depuis la départementale ; préservation des franges végétales existantes	Incidence faible
		Le projet n'est quasiment pas visible au travers de la haie existante conservée depuis la D315.	Incidence très faible	Pas de mesure spécifique	Incidence très faible
		La D129 propose une vue longue révélant la quasi-entièreté du projet, ce qui implique un effet de nappe industrielle.	Incidence modérée	Pas de mesure spécifique	Incidence modérée
		La D1 comporte quelques dégagements périphériques sur le projet, mais la végétation bocagère filtre en partie les vues.	Incidence faible	Pas de mesure spécifique	Incidence faible
Immédiate	Enjeu de perception du projet depuis les habitations	Le projet est principalement perceptible depuis les abords des habitations, celles-ci étant plus particulièrement tournées vers les espaces cultivés alentours et non vers les panneaux. Elles restent cependant proches du projet, celui-ci intégrant les perceptions quotidiennes des habitants.	Incidence modérée sur les habitations	Laisser la végétation des haies bourbonnaises se développer Choix d'une matérialité des équipements techniques s'intégrant dans son contexte paysager (intégré au projet)	Incidence faible
Immédiate	Enjeu d'insertion de la clôture et des portails	La clôture et les portails sont principalement visibles depuis la route du Roc traversant le site. Le projet prévoit la mise en place d'un bardage bois pour les portails et d'une clôture en poteaux- bois s'insérant dans le caractère agricole du territoire.	Incidence faible	Laisser la végétation des haies bourbonnaises se développer Choix d'une matérialité des équipements techniques s'intégrant dans son contexte paysager (intégré au projet)	Incidence faible
Immédiate	Enjeu d'insertion des postes techniques	Les postes techniques sont disséminés et globalement peu perceptibles. Un bardage bois est prévu pour une bonne intégration paysagère.	Incidence faible	Laisser la végétation des haies bourbonnaises se développer Choix d'une matérialité des équipements techniques s'intégrant dans son contexte paysager (intégré au projet)	Incidence faible

XI. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

XI.1 Milieu physique

À la suite de l'analyse des incidences résiduelles, aucune mesure de compensation, d'accompagnement ou de suivi n'est prévue dans le cadre du milieu physique.

XI.2 Milieu naturel

XI.2.1 Mesure d'accompagnement

MA 3.a	Pose de nichoirs et gîtes en faveur de la faune volante							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Favoriser le potentiel d'accueil pour certaines espèces d'avifaune et de chiroptères.							
Description	En moyenne, 30 % des gîtes sont fréquentés par les chiroptères, cette mesure ne peut donc qu'être rattachée à une mesure d'accompagnement. Concernant l'avifaune, les espèces fréquentant les gîtes sont variables. Dans le cas présent, les modèles en faveur des passereaux patrimoniaux sont à privilégier. Dix nichoirs et dix gîtes à chiroptères seront installés en périphérie du parc, dès la fin des travaux. Ces derniers devront être positionnés à minimum 2 mètres de hauteur, au sein d'arbres de haut jet. Les modèles en béton de bois, plus durables, seront à privilégier.							
Coût estimatif	2000 € pour 10 nichoirs et 10 gîtes artificiels à chiroptères (avec rapport de l'installation) Un nettoyage annuel est à prévoir l'hiver à raison d'une intervention par an (600 € / jour). Ce dernier pourra être mutualiser lors des suivis en phase d'exploitation. Le nettoyage pourra être réalisé par les écologues dans le cadre des suivis ou par toute autre personne mandatée par le maitre d'ouvrage. **Total : 20 000€ HT (fourniture, pose et entretien des nichoirs et gîtes)**							

XI.2.2 Mesure de suivi

MS 1	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	Garantir l'effectivité et l'efficacité des mesures proposées en phase chantier							
Description	Un écologue devra intervenir en phase de chantier afin de vérifier l'effectivité et l'efficacité de l'ensemble des mesures proposées. Il devra également intervenir en amont du chantier, afin de vérifier la présence ou non d'amphibiens, en particulier du Sonneur à ventre jaune, dans les fossés et ornières présentes dans l'emprise du projet. Une formation des équipes chantier en amont des premières interventions devra être mise en place afin de garantir la bonne compréhension des dispositions à mettre en œuvre.							
	Un passage mensuel doit également être prévu sur l'ensemble de la durée du chantier, comprenant a minima un passage en amont du dégagement des emprises, un passage en amont des aménagements écologiques, et un passage après repli du chantier. Ils auront pour objectifs de contrôler les différents indicateurs aboutissant à un compte-rendu d'intervention. Un bilan sera produit à la fin du chantier afin de faire état de l'efficacité des mesures proposées et apporter des préconisations en cas de non-conformité.							
Coût estimatif	Formation des équipes chantier + passage mensuel pour maximum 9 mois de travaux estimés + bilan **Environ 9 000 € HT**							

MS 2	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 chantier.							
Description	Un suivi écologique en phase d'exploitation est jugé nécessaire afin d'évaluer la fréquentation de la centrale photovoltaïque des taxons les plus sensibles. Sont notamment visés par les suivis : ▪ La reprise de la végétation avec une attention particulière pour les espèces invasives, ▪ La localisation des stations de flore patrimoniale, ▪ La fréquentation de la centrale par l'avifaune, ▪ L'utilisation des habitats présents et en périphérie par les chiroptères, les amphibiens et les reptiles. Les protocoles devront être adaptés aux enjeux. ▪ Habitats naturels : 1 passage printanier pour la définition des unités de végétation avec un focus particulier sur l'état de conservation des habitats en présence. ▪ Flore patrimoniale : 1 passage estival pour la localisation des stations ▪ Flore invasive : 1 passage estival pour la localisation des foyers, mutualisé avec les relevés botaniques. ▪ Avifaune : 2 passages en période de reproduction avec mise en œuvre de protocole IPA. ▪ Amphibiens : 2 passages en période d'activité du Sonneur à ventre jaune, de la Grenouille agile et la Rainette verte. ▪ Entomofaune : 2 passages en périodes d'activité de l'entomofaune patrimoniale ▪ Chiroptères : 2 passages en périodes printanière et estivale (mutualisées avec les prospections amphibiens) 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, n+10, n+20, n+30.							
Coût estimatif	Environ 10 000 € HT par année de suivi comprenant la réalisation du terrain, des cartographies et du rapport de suivi. **Soit 60 000 € HT échelonné sur 30 ans.**							

MS 3	Suivi de l'utilisation du site par l'Œdicnème criard 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	Suivre l'évolution de la population d'Œdicnème criard en période de reproduction et l'utilisation du site en phase d'exploitation (zones de nidification, d'alimentation).								
Description	Un suivi écologique en phase d'exploitation est jugé nécessaire afin d'évaluer la fréquentation de la centrale photovoltaïque par l'Œdicnème criard : Sont notamment visés par les suivis : - L'évolution de la population nicheuse d'Œdicnème criard, - La localisation des couples présents, - L'utilisation de la centrale par l'espèce : nidification, alimentation, etc. Le protocole proposé s'appuie sur celui utilisé dans le cadre du Plan National d'Action en faveur de l'Œdicnème criard. Il devra être adapté à la période de reproduction de l'espèce, soit de mars à juillet : - 1 passage au mois de mars. - 2 passages par mois (toutes les deux semaines) d'avril à juin, durant la période la plus active pour la nidification. - 1 passage au mois de juillet. Ces passages devront être effectuer dans des conditions favorables (pas de pluie, ni de vent), et les horaires devront être adaptés pour éviter les éventuelles brumes de chaleur qui peuvent gêner la détection des individus. Il faut ainsi privilégier les horaires matinaux, entre 7h et 11h-12h selon la météo. Chaque session de suivi devra durer 4h, afin de maintenir une pression d'observation similaire entre chaque passage. Ce temps d'observation devra permettre de détecter et dénombrer les individus et les couples, localiser les éventuels nids, et étudier le comportement des individus vis-à-vis du parc. Un rapport annuel sera à produire afin d'évaluer l'utilisation de la zone par l'Œdicnème et les effets de la présence de la centrale photovoltaïque sur la population. Fréquence des suivis : à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30.								
Coût estimatif	Environ 7 000 € HT par année de suivi comprenant la réalisation du terrain, des cartographies et du rapport de suivi. **Soit 49 000 € HT échelonné sur 30 ans.**								

XI.3 Milieu humain

Une mesure de compensation agricole sera dimensionnée au regard des impacts du projet dans le cadre de l'étude préalable agricole qui sera finalisée postérieurement au dépôt du présent document

XI.4 Paysage et patrimoine

Aucune mesure de compensation, d'accompagnement ou de suivi n'est prévue dans le cadre du paysage.

XI.5 Détail estimatif des mesures pour l'environnement

En plus des normes ISO environnementales et des coûts intégrés au chantier, les mesures mises en place pour le milieu naturel représentent une somme totale estimée à 185 483,00 € HT.

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des coûts pour les mesures d'évitement, de réduction et de compensation :

Tableau 90 : Coûts des mesures ERC

Poste	Désignation	Qté	U	PU	Montant total HT
1	**MESURES D'EVITEMENT**				
1.1	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Intégré dans les coûts du projet			Pour mémoire
1.2	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Intégré dans les coûts du projet			Pour mémoire
1.3	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	3506	mètre linéaire	3 €/m	15 483 €
2	**MESURES DE REDUCTION**				
2.1	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Intégré dans les coûts du projet			Pour mémoire
2.2	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Intégré dans les coûts du projet			Pour mémoire
2.3	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de	1	forfait	2 000,00 €	2 000,00 €
2.4	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Non quantifiable			-
2.5	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	Intégré dans les coûts du projet			Pour mémoire
2.6	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	55	ha	600,00 €	33 000,00 €
2.7	Adapter les travaux selon la phénologie des espèces protégées	Intégré dans les coûts du projet			Pour mémoire
2.8	Absence de travaux et d'éclairage nocturnes	Intégré dans les coûts du projet			Pour mémoire
2.9	Limitation de la vitesse des engins de maintenance	Intégré dans les coûts du projet			Pour mémoire
2.10	Clôture perméable à la petite faune	Intégré dans les coûts du projet			Pour mémoire
2.11	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	1	jour	600,00 €	600,00 €
2.12	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Intégré dans les coûts du projet			Pour mémoire
2.13	Adapter la période d'entretien de la végétation du site et du débroussaillement réglementaire en fonction du cycle biologique	Intégré dans les coûts du projet			Pour mémoire
3	**MESURES D'ACCOMPAGNEMENT**				
3.1	Pose de nichoirs et gîtes en faveur de la faune volante	20	nichoir	100,00 €	2 000,00 €
		24	intervention	600,00 €	14 400,00 €
4	**MESURES DE SUIVI**				
4.1	Suivi environnemental en phase chantier	15	intervention	600,00 €	9 000,00 €
4.2	Suivi écologique en phase d'exploitation	8	jour/an	10 000,00 €	60 000,00 €
4.3	Suivi de l'utilisation du site par l'Oedicnème criard en phase d'exploitation	11	jour/an	7 000,00 €	49 000,00 €
				Total HT	**185 483,00 €**

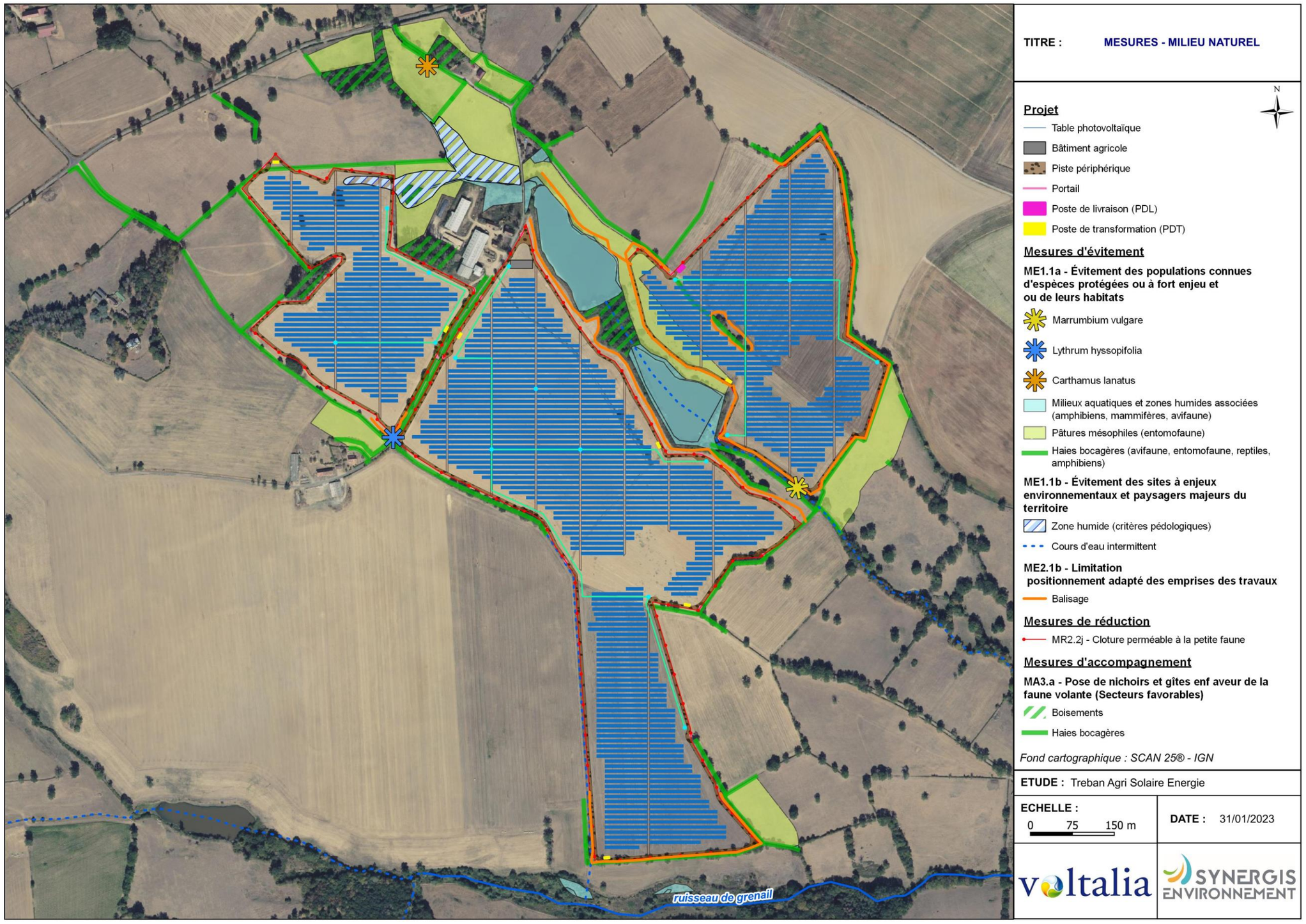


Figure 264 : Localisation des mesures

XII. ÉVALUATION DES EFFETS CUMULES

L'article R122-5 du Code l'Environnement stipule dans son alinéa 5°-e) que l'étude des incidences du projet sur l'environnement doit comprendre une analyse « *du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.* »

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.

XII.1 Rappel des projets connus pris en compte dans l'analyse des effets cumulés

XII.1.1 Etude d'incidences environnementales au titre de l'article R. 214-6 et enquête publique

Il s'agit de projets pouvant avoir des incidences sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement (règlementation Loi sur l'Eau).

Toutefois, il est rappelé que les centrales photovoltaïques ne sont à l'origine d'aucun rejet ou prélèvement dans le milieu aquatique. Leurs effets potentiels restent donc fortement réduits, d'autant plus qu'une attention particulière est apportée à la préservation des cours d'eau et éléments d'intérêt (mares, haies anti-ruissellement, zones humides…). Le périmètre d'étude de ces éventuels effets cumulés liés à l'aspect « Eau » sera donc cantonné à la commune concernée par la zone d'implantation potentielle.

D'après les informations disponibles sur le site Internet de la Préfecture de l'Allier (consultés le 08/11/2022), les recherches entreprises n'ont pas permis de mettre en évidence un projet spécifiquement lié à la règlementation Loi sur l'Eau.

XII.1.2 Etude d'impact/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 Auvergne-Rhône-Alpes, en date du 08/11/2022.

Tableau 91: Projets connus ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale

Communes concernées	Nature du projet – Pétitionnaire	Date de l'avis	Distance estimée
Deux-Chaises et Le Theil	Projet de parc éolien – SOCIETE BORALEX	14/06/2022	2,9 km

De plus, VOLTALIA développe un projet éolien situé à proximité direct du projet Treban Agri Solaire Energie (SAS Treban éolien Energie). Bien que la réglementation n'impose pas la prise en compte de ces projets dans la définition des incidences cumulées, et que ceux-ci ne sont pas assurés d'aboutir un jour, VOLTALIA a décidé d'inclure tout de même le projet éolien de Treban dans l'analyse des incidences cumulées par souci de cohérence écologique et de transparence.

Aucune centrale photovoltaïque existante n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude éloignée.

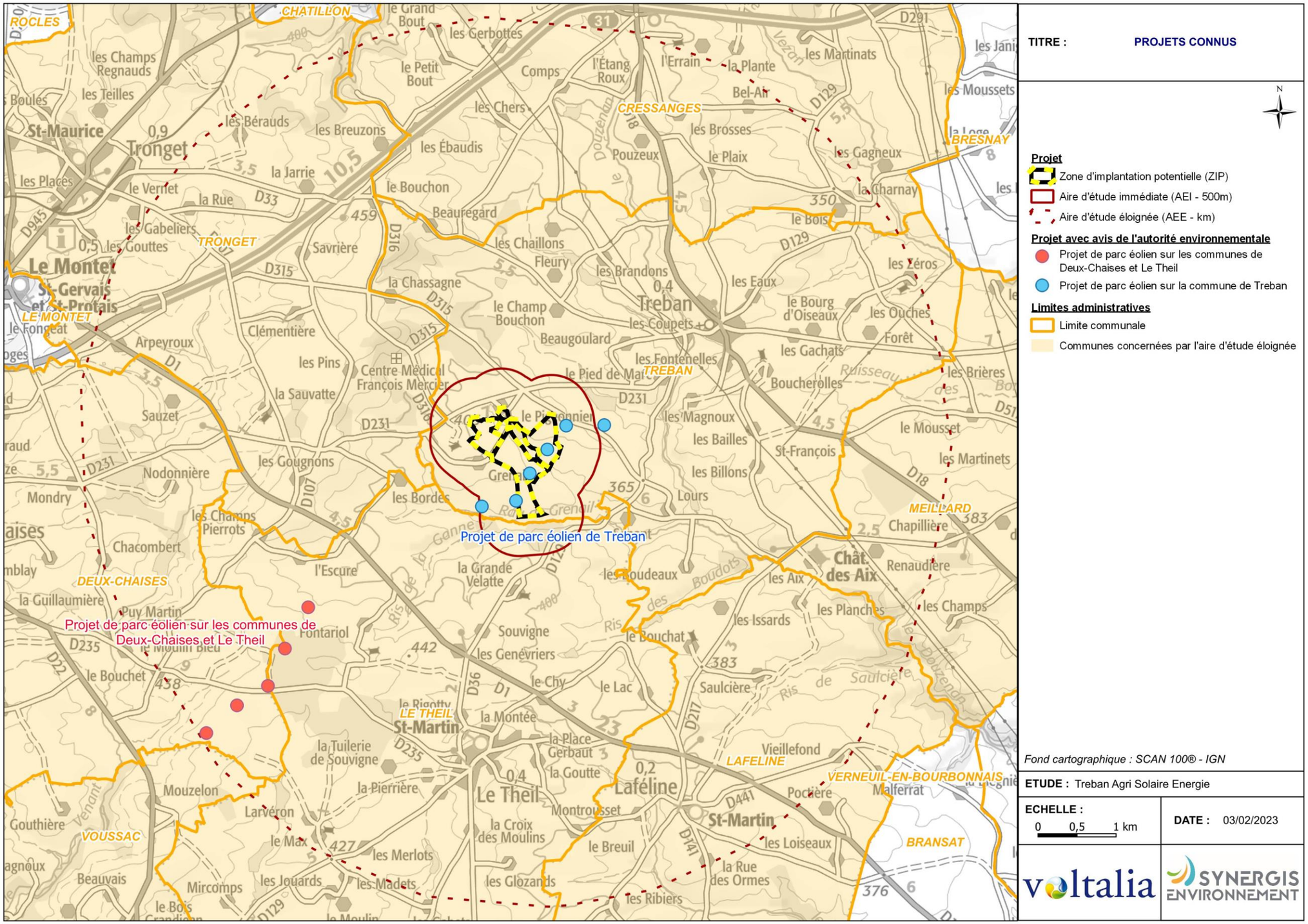


Figure 265 : Projets connus

XII.2 Milieu physique

XII.2.1 Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie

Concernant les effets cumulés sur le climat, il apparaît évident que la création d'un projet photovoltaïque dans un secteur qui fait déjà l'objet d'un développement de projets en énergie renouvelable, entrainera un effet cumulé positif sur le climat et les énergies, en augmentant la contribution du secteur à la lutte contre le réchauffement global via la production d'énergie renouvelable et la limitation des émissions de GES.

En ce qui concerne les phases de chantier, celles-ci ne se feront probablement pas en même temps et le niveau d'incidences résiduelles ainsi que l'éloignement des autres projets permettent de conclure à une incidence cumulée non significative.

XII.2.2 Sol et sous-sol

Les parcs éoliens ne sont pas à l'origine d'une modification substantielle de la topographie locale. En outre, l'imperméabilisation des sols est très faible pour chaque parc, donc aucune incidence cumulée significative ne peut être retenue pour cette thématique.

Compte tenu des mesures mises en œuvre et de l'éloignement du projet des Deux-Chaises et Le Theil, les incidences cumulées concernant le risque de pollution accidentelle des sols sont évaluées comme non significatives. Concernant l'effet cumulé avec le projet éolien de Treban, le risque de pollution sur le sol est réduit au maximum pour les deux projets. De plus, les phases chantier ne se feront pas sur les mêmes phases temporelles, or le risque de pollution accidentelle des sols est principalement lié à la phase chantier.

Par nature, le projet photovoltaïque de Treban ne présente pas d'effet cumulé sur la topographie avec les autres projets inventoriés.

XII.2.3 Hydrologie

Le projet Treban Agri Solaire Energie se trouve dans le même bassin hydrographique que les projets des Deux-Chaises et SAS Treban éolien Energie. Les niveaux d'impact résiduels sur l'hydrologie sont très faibles à faibles pour le projet photovoltaïque de Treban et très faible pour le projet éolien de Treban.

Le projet éolien des Deux-Chaises est distant de plus de 2 km ce qui limitera les effets cumulés en permettant aux eaux de ruisseler sur des surfaces non imperméabilisées.

Si le phasage des chantiers se déroule en parallèle d'un autre projet, des incidences cumulés sont à attendre concernant l'hydrologie en cas d'épisodes pluvieux intenses.

Compte tenu du niveau d'information à disposition, des diverses incidences recensées au sein des documents et compte tenu des mesures mises en œuvre dans le cadre du projet Treban Agri Solaire Energie, les incidences cumulées sont qualifiées de **faibles.**

XII.2.4 Risques naturels

A propos des risques naturels, le respect de la règlementation des différents projets ne permet pas d'attendre d'effet cumulé notable à ce titre. De plus, les niveaux de risques naturels locaux permettent d'affirmer que le cumul des projets n'est pas de nature à augmenter significativement les risques naturels locaux. Comme dit ci-dessus, le peu de surface imperméabilisée par parc ne peut pas générer de cumul d'incidence pouvant être de nature à augmenter le risque inondation au sein du même bassin hydrographique.

Concernant l'aléa feu de forêt, le respect des préconisations du SDIS permet d'abaisser les risques à un niveau très faible. Les mêmes préconisations sont exigées pour les autres projets de parcs présents au sein de l'aire d'étude éloignée. L'effet cumulatif de l'ensemble des projets est ainsi maîtrisé.

XII.3 Milieu naturel

Concernant le projet éolien du Theil – Deux Chaises :

L'avis de l'Autorité Environnementale, délivré le 14 juin 2022, précise les enjeux du projet sur le territoire. Ces derniers concernent les habitats naturels, notamment par la présence de boisements de feuillus, de zones humides et de haies bocagères. Le projet englobe également des habitats de prairies humides. Les habitats prairiaux et bocagers étant relativement bien représentés au niveau local, l'incidence cumulée des deux projets concernant les habitats naturels est jugée très faible. De plus la nature différente des projets, photovoltaïque d'un côté, éolien de l'autre, rend l'estimation des incidences cumulées difficiles à appréhender. Celles-ci vont principalement concerner la perte d'habitats et de corridors écologiques.
Le projet de Treban n'étant pas concerné par les milieux forestiers ou la destruction d'un important linéaire de haies, les incidences cumulées en termes de perte d'habitats et de corridors écologiques sont considérés comme négligeables pour la faune.

L'avis de l'Autorité Environnementale souligne l'insuffisance de preuves démontrant l'absence d'incidences du projet concernant l'avifaune et surtout les chiroptères. En effet la position des éoliennes en partie au sein de boisements, en lisières ou près de haies, rend ce projet potentiellement sensible pour les espèces recensées dans ces milieux.
Certaines espèces nicheuses recensées dans le cadre du projet éolien sont similaires à celles recensées pour le projet solaire de Treban. Il s'agit principalement d'espèces des milieux semi-ouverts : Huppe fasciée, Tourterelle des bois, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche à tête rousse, Alouette lulu, etc. Ces espèces ayant des domaines vitaux relativement restreints, au vu de la disponibilité d'habitats de reports à proximité, de la distance entre les deux projets et des obstacles déjà présents (routes, villages), l'enjeux cumulé de ces projets est jugé négligeable.

Concernant le projet éolien de Trébан :

Le projet éolien de Treban consiste en l'installation de 6 éoliennes, dont 2 seront situées dans l'emprise du parc photovoltaïque.
Dans le cadre de la réalisation du parc éolien, les habitats détruits correspondent à des habitats de grandes cultures, de pâtures et de prairies sèches similaires à ceux détruits dans le cadre du projet photovoltaïque. Toutefois, la destruction de ces habitats ne s'élève qu'à 2,59 ha, ce qui ne constitue pas une surface significative par rapport aux surfaces concernées par le projet photovoltaïque.
Concernant la faune, les incidences résiduelles du projet éolien sont considérées comme modérées pour plusieurs espèces de l'avifaune, dont l'Œdicnème criard, principalement pour les thématiques de destruction d'habitats et de dérangement en phase chantier. En phase d'exploitation, l'effet barrière induit aussi une incidence modérée pour certaines espèces, dont l'Œdicnème criard.
Comme pour le projet du Theil – Deux-Chaises, les deux projets de Trébан étant de natures différentes, les incidences cumulées sont difficiles à appréhender.
Concernant la destruction d'habitats, la surface concernée par le projet éolien étant bien inférieure à celle concernée par le projet photovoltaïque, l'incidence cumulée des deux projets n'est pas significative.

De ce fait, les incidences cumulées du projet de centrale solaire de Treban avec les deux projets éoliens n'apparaissent pas significatives.

XII.4 Milieu humain

XII.4.1 Contexte socio-économique

Tout comme pour la contribution à la lutte contre le réchauffement climatique, il est évident que le cumul de parcs éoliens et de projet photovoltaïque dans le secteur renforce les effets positifs sur le milieu humain, tels que les retombées économiques directes (fiscales notamment) et indirects (création d'emplois locaux ou recours à des entreprises locales).

Le projet photovoltaïque de Treban a une incidence cumulée positive avec les autres projets en ce qui concerne les exploitants agricoles et les propriétaires fonciers, qui perçoivent un complément de revenu dû au loyer ou aux compensations liées au manque à gagner pour l'exploitant.

Si l'on considère que chaque éolienne en exploitation au sein de l'AEE (11 éoliennes) représente une emprise moyenne de 0,35 ha, cela représente une utilisation d'environ 3,85 ha. Cela reste relativement faible compte tenu de la Surface Agricole Utile (SAU) totale de l'aire d'étude éloignée de 8 128 ha d'après le registre parcellaire graphique 2020. Cette emprise apparaît non significative (< 1%) et on ne peut pas retenir d'incidence cumulée notable sur cette thématique.

Des éventuelles perturbations pourraient en outre apparaître lors de la phase chantier. Cependant, aucune incidence cumulée significative n'est à retenir compte tenu de la faible durée des travaux, de leurs phasages différents et de leurs niveaux d'incidences respectives.

XII.4.2 Droit des sols et urbanisme

Le projet éolien des Deux-Chaises et le Theil n'est pas situé sur la commune de Treban. Aucune incidence cumulée n'est à retenir en ce qui concerne le risque d'incompatibilité réglementaire avec un document d'urbanisme.

Les projets éolien et photovoltaïque de Treban sont compatibles avec le document d'urbanisme, aucun n'effet cumulé n'est à prévoir pour cette thématique.

XII.4.3 Contraintes techniques et servitudes

Compte tenu de l'éloignement du projet des Deux-Chaises et le Theil, aucune incidence cumulée n'est retenue. Les projets éolien et photovoltaïque de Treban respectent l'ensemble des servitudes et contraintes identifiées au niveau de la ZIP, aucun n'effet cumulé n'est à prévoir.

XII.4.4 Risques technologiques

D'après le guide de l'INERIS de mai 2012 relatif à l'élaboration des études de dangers de parcs éoliens, des effets « dominos » peuvent exister sur d'autres installations, cadrés par le paragraphe 1.2.2 de la circulaire du 10 mai 2010 : « *[…] seuls les effets dominos générés par les fragments sur des installations et équipements proches ont vocation à être pris en compte dans les études de dangers […]. Pour les effets de projection à une distance plus lointaine, l'état des connaissances scientifiques ne permet pas de disposer de prédictions suffisamment précises et crédibles de la description des phénomènes pour déterminer l'action publique* ».

D'après le guide, dans le cadre des études de dangers éoliennes, il est proposé de limiter l'évaluation de la probabilité d'impact d'un élément de l'aérogénérateur sur une autre installation que lorsque celle-ci se situe dans un rayon de 100 mètres.

Aucune incidence cumulée ne peut être retenue pour le projet éolien des Deux-Chaises et le Theil car il est situé à plus de 2km.

Le projet photovoltaïque est concerné par les risques induits par les éoliennes E1, E2, E3, E4 et E5 du projet éolien de Treban. Dans le cas ou les deux projets se développent, la fréquentation liée à la maintenance du projet photovoltaïque entrainera une fréquentation plus importante que celle prise en compte dans l'étude de danger du projet éolien.

XII.4.5 Volet sanitaire et environnement sonore

Concernant le volet sanitaire, seule la phase de chantier est susceptible de faire l'objet d'incidences cumulées. En effet, une augmentation de l'émissions de poussière ou encore l'augmentation de vibrations si le phasage des chantiers se déroule en parallèle d'un autre projet. Cependant, compte tenu des distances d'éloignement avec le projet éolien des Deux-Chaises et le Theil et des mesures mises en place en amont, l'incidence cumulative est faible concernant cet aspect.

XII.5 Paysage

L'étude des projets existants et/ou approuvés a montré qu'un seul projet a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dans un rayon de 5km environ autour de la centrale photovoltaïque de Tréban : le projet de parc éolien de la société BORALEX, situé sur les communes des Deux-Chaises et du Theil. Situé à 2,9km du projet de centrale photovoltaïque de Tréban, il sera visible depuis les abords du projet.

Également, bien que la réglementation ne prenne pas en compte ces éléments, il est important de mentionner les effets cumulés entrainés par le développement du projet éolien porté par Voltalia. Ce projet totalisera 6 éoliennes dont deux s'implanteront au sein des étendues de panneaux.

Depuis la D129 en particulier, la présence potentielle de 2 parcs éoliens à proximité attire encore plus le regard sur le projet photovoltaïque.



Photomontage des effets cumulés entre le parc éolien et le projet photovoltaïque, depuis la D129 au sud du projet.

Tableau 92: Bilan des incidences sur le paysage - Prise en compte des effets cumulés

AIRE DE PERCEPTION	ENJEU RECENSÉ	EFFET	INCIDENCE BRUTE	MESURE	INCIDENCE RÉSIDUELLE	EFFET CUMULE	INCIDENCE RÉSIDUELLE A MOYEN TERME
Eloignée	Enjeu de perception du projet	La situation géographique du projet le rend très peu ou pas perceptible au-delà d'1,5 kilomètre	Incidence très faible à nulle	Pas de mesure spécifique	Incidence très faible à nulle	Pas d'effets cumulés quand le projet n'est pas visible	Incidence très faible à nulle
Eloignée	Enjeu de préservation du caractère agricole du site	Le projet prévoit la mise en place d'une activité agrivoltaïque mêlant production énergétique et pâturage ovin. Un caractère plus industriel peut cependant être perçu.	Incidence faible	Choix de matériaux des équipements techniques s'intégrant dans son contexte paysager (intégré au projet)	Incidence faible	L'ajout d'éoliennes augmente le caractère industriel du site	Incidence faible
Immédiate	Enjeu de préservation du végétal existant	L'implantation du parc permet une conservation maximum de la végétation existante. Seuls quelques arbres solitaires nécessiteront d'être supprimés.	Incidence faible sur le végétal	Déjà intégré au projet	Incidence faible sur le végétal	-	Incidence faible sur le végétal
Immédiate	Enjeu de perception du projet depuis les départementales	La frange nord du projet est visible depuis la D231.	Incidence modérée à faible	Plantation d'un linéaire de haie en frange Nord du projet pour réduire les vues depuis la départementale ; préservation des franges végétales existantes	Incidence faible	Effets cumulés faibles car projet peu visible	Incidence faible
		Le projet n'est quasiment pas visible au travers de la haie existante conservée depuis la D315.	Incidence très faible	Pas de mesure spécifique	Incidence très faible	Effets cumulés faibles car projet peu visible	Incidence très faible
		La D129 propose une vue longue révélant la quasi-entièreté du projet, ce qui implique un effet de nappe industrielle.	Incidence modérée	Pas de mesure spécifique	Incidence modérée	L'ajout du parc éolien de Tréban augmente l'effet industriel du projet	Incidence forte
		La D1 comporte quelques dégagements périphériques sur le projet, mais la végétation bocagère filtre en partie les vues.	Incidence faible	Pas de mesure spécifique	Incidence faible	Effets cumulés faibles car projet peu visible	Incidence faible
Immédiate	Enjeu de perception du projet depuis les habitations	Le projet est principalement perceptible depuis les abords des habitations, celles-ci étant plus particulièrement tournées vers les espaces cultivés alentours et non vers les panneaux. Elles restent cependant proches du projet, celui-ci intégrant les perceptions quotidiennes des habitants.	Incidence modérée sur les habitations	Laisser la végétation des haies bourbonnaises se développer Choix d'une matérialité des équipements techniques s'intégrant dans son contexte paysager (intégré au projet)	Incidence faible	Effets cumulés faibles car projet peu visible	Incidence faible
Immédiate	Enjeu d'insertion de la clôture et des portails	La clôture et les portails sont principalement visibles depuis la route du Roc traversant le site. Le projet prévoit la mise en place d'un bardage bois pour les portails et d'une clôture en poteaux- bois s'insérant dans le caractère agricole du territoire.	Incidence faible	Laisser la végétation des haies bourbonnaises se développer Choix d'une matérialité des équipements techniques s'intégrant dans son contexte paysager (intégré au projet)	Incidence faible	Effets cumulés faibles car projet peu visible	Incidence faible
Immédiate	Enjeu d'insertion des postes techniques	Les postes techniques sont disséminés et globalement peu perceptibles. Un bardage bois est prévu pour une bonne intégration paysagère.	Incidence faible	Laisser la végétation des haies bourbonnaises se développer Choix d'une matérialité des équipements techniques s'intégrant dans son contexte paysager (intégré au projet)	Incidence faible	Effets cumulés faibles car projet peu visible	Incidence faible

XIII. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le 3° de l'article R 122-5 du code de l'environnement demande une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (correspondant à l'état initial de la présente étude) et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence » (correspondant à la partie dédiée aux incidences et aux mesures), ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet (objet de la présente partie).
L'échelle de temps considérée ici sera de 35 ans, durée de vie approximative du projet Treban Agri Solaire Energie.

XIII.1 Milieu physique

Le périmètre clôturé du projet de Treban occupe des parcelles en cultures et en prairies. La consultation des anciennes photographies aériennes de l'IGN montre que ces milieux étaient utilisés pour l'agriculture depuis des décennies, pour les grandes cultures. Les haies étaient plus nombreuses sur les photos de 1950 et maillaient le paysage agricole.

En l'absence de développement de ce projet, nous pouvons supposer soit :

- Aucun changement d'affectation des sols, avec des parcelles cultivées ;
- Un changement d'affectation des sols avec une urbanisation probable ;
- Un abandon des parcelles : les parcelles auront donc tendance à s'enfricher et à se fermer au fil des années.

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) ne seront pas perceptibles à l'échelle de temps considérée.

XIII.2 Milieu naturel

Le projet photovoltaïque de Treban s'inscrit dans un environnement agricole. Les parcelles concernées par le projet sont composées de grandes cultures, de prairies sèches améliorées et des pâtures mésophiles.

L'agriculture dans le département de l'Allier est dominée par l'élevage (bovin, ovin, caprin) et par les grandes cultures. Depuis 10 ans (période de 2010 à 2020), la part d'exploitations spécialisées dans l'élevage bovin et ovin (et autres herbacés) diminue au profit de celles spécialisées dans les grandes cultures. Cette utilisation des terres ne devrait, *a priori*, pas subir de changement radical de pratiques dans les années à venir. Les terres qui ne seront plus utilisées par l'exploitant actuel seront probablement reprises par d'autres exploitants agriculteurs ou éleveurs. De ce fait, les milieux agricoles devraient rester sensiblement les mêmes en l'absence de projet photovoltaïque, c'est-à-dire des milieux ouverts composés de prairies, pâturées ou non, et de cultures.

L'évolution tendancielle de l'environnement sans le projet du parc solaire de Treban est décrite par thématiques environnementales dans le tableau ci-après.

Tableau 93 : Évolution probable de l'environnement en cas d'absence de mise en œuvre du projet

Thématiques environnementales			Synthèse de l'état actuel de l'environnement	Evolution sans projet
BIODIVERSITE	Habitats naturels		Cours d'eau intermittents	-
			Bois de frênes post-culturaux	Maturation des formations boisées avec potentiel développement d'espèces patrimoniales inféodées aux milieux boisés.
			Pâtures mésophiles	Habitats dégradés et anthropisés. La poursuite des activités d'élevage ou une autre activité agricole n'engendrera pas de modification significative des milieux entermes d'intérêt pour la biodiversité.
			Prairies sèches améliorées	
			Grandes cultures	
			Terrains en friche	
			Villes, villages et sites industriels	-
			Batiments agricoles isolés	-
			Zones rudérales	-
	Flore		284 espèces ont été inventoriées. Les espèces à enjeu se développent dans les milieux ouverts humides (Salicaire à faulles d'hyssope) ou plutôt sur sol secs (Centaurée laineuse). Les stations des espèces à enjeu sont localisées en dehors de l'emprise du projet mais les habitats présents pourraient permettre leur développement. 3 espèces exotiques envahissantes ont été relevées,.	Les populations de Centaurée laineuse apprécient les habitats plutôt secs (prairies sèches) et pauvres en couvert végétale. Les populations de Salicaire à feuilles d'hyssope sont, elles, retrouvées au niveau des prairies plus humides, aux alentours des plans d'eau et fossés. En l'état les populations ne sont pas menacées, mais le couvert en place et la pratique du pâturage ou d'agriculture sur les parcelles ne seront pas favorables au développement de ces espèces. Le développement des espèces invasives pourra devenir une menace pour la biodiversité, notamment des milieux prairiaux et cultivés avec la présence de l'Ambroisie à feuilles d'armoise.
	Amphibiens		7 espèces onté recensées dont 3 d'enjeux modéré à très fort. Ces espèces se reproduisent dans les plans d'eau au centre de l'AEI et dans les fossés ou zones humides présents à proximité.	L'évolution des plans d'eau et zones humides va dépendre de la gestion future de la zone d'étude. A ce jour, aucune évolution de cet habitat ne peut être envisagée.
	Reptiles		Le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles se partagent la zone d'étude au niveau des milieux semi-ouverts	Les milieux semi-ouverts vont rester favorables au transit et au repos des reptiles
	Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée		51 espèces ont été recencées dont 2 à enjeu. Il s'agit d'espèce de milieux de type prairies humides (Criquet ensanglanté), ou de boisements relativements anciens (Lucane cerf-volant),	En l'absence de projet, les milieux ouverts et semi-ouverts devraient rester similaires à ceux présents aujourd'hui, avec les mêmes capacités d'accueil pour l'entomofaune et les mammifères s'ils ne sont pas dégradés au fil du temps. L'évolution de zones de prairies en grandes cultures peut avoir un effet négatif sur l'entomofaune et sur la ressource alimentaire des mammifères.
	Mammifères (hors chiroptères)		7 espèces ont été recensées dont 2 patrimoniales. Le Castor est la seule espèce a utilser les plans d'eau au centre de l'AEI, a minima comme zone d'alimentation et de transit.	
	Avifaune	Migration	42 espèces ont étét recensées, certaines d'entre elles utilisent la zone d'étude pour la halte (repos et nourrissage),	En l'absence de projet, les milieux ouverts et semi-ouverts vont rester similaires à ceux présents aujourd'hui, avec les mêmes capacités d'accueil pour l'avifaune s'ils ne sont pas dégradés au fil du temps. Si les prairies et pâtures sont transformées en zones de grandes cultures, cela pourra avoir un impact négatif sur l'avifaune nicheuse suivant les rotations culturales. Les cultures de printemps (Maïs, tournesol, pois, etc) seront favorables aux espèces nichant sur les sols nus, comme l'Oedicnème criard tandis que les cultures d'hiver (blé, orge, etc) seront favorables à l'Alouette des champs ou la Caille des blés. Les formations boisés vieillissantes pourront être plus interressantes pour l'avifaune forestière.
		Hivernant	32 espèces onté té recensées, l'une d'entre elle présentant un enjeu modéré : la Grande Aigrette. Celle-ci utilise les milieux ouverts pour se nourrir.	
		Nicheurs diurnes	La zone d'étude est une zone de reproduction pour de nombreuses espèces à enjeu, en particulier les zones buissonnantes semi-ouvertes (Tourterelle des bois, Bruant jaune, Pie-grièche à tête rousse), mais aussi les milieux ouverts (Alouette lulu, Caille des blés),	
		Nicheurs nocturnes	La zone est utilisée par l'Oedicnème criard en reproduction mais aussi en période de rassemblement postnuptial,	
	Chiroptères		6 espèces et 3 groupes d'espèces ont été identifiés dont 4 espèces et un groupe à enjeu modéré. Ces espèces utilisent les lisières et les mosaïques d'habitats présents pour leur recherche alimentaire.	Les milieux semi-ouverts vont rester favorables au transit et à la recherche de nourriture des chiroptères

Évolution positive

Évolution neutre

Évolution négative

XIII.3 Milieu humain

En l'absence de mise en œuvre du projet, l'évolution du milieu humain est presque uniquement conditionnée aux usages des sols liées aux activités humaines.

En l'absence de développement de ce projet, nous pouvons supposer soit :

- Qu'aucun changement d'affectation des sols n'aura lieu. L'entretien et la mise en culture perdurera ;
- Que les parcelles seront abandonnées. Subséquemment, sans entretien, les anciens vergers s'enfricheront et se refermeront au fil des années ;
- Qu'une nouvelle activité agricole émergera avec un changement ou un maintien de l'assolement précédent.
- Qu'une évolution de l'urbanisation de la commune de Treban aboutisse à la disparition progressive des terres agricoles.

Dans le cas de la première supposition pour laquelle les cultures sont maintenus, l'évolution des pratiques agricoles est étroitement liée au changement climatique. 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 une diminution de la production agricole.

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, pour le projet de Treban, le site retenu s'avère relativement exempt de risques naturels majeurs.

XIII.4 Milieu paysage

Le tableau suivant présente l'analyse résultant de l'approche complémentaire relative aux évolutions probables de l'environnement.

Tableau 94: Évolutions probables de l'environnement (paysage)

THÉMATIQUE	SYNTHÈSE DE L'ÉTAT ACTUEL DU PAYSAGE	ÉVOLUTION SANS PROJET	ÉVOLUTION AVEC LE PROJET
PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL			
Paysage	La zone d'implantation du projet se situe entre la D231 et la D129, à l'Ouest de la commune de Tréban. Elle s'étend sur des espaces aujourd'hui cultivés et est traversée par la petite route locale du Roc en sa partie Est et par deux étangs en sa partie Ouest.	Il est envisageable que, sans l'implantation du projet, les cultures sur lesquelles se développe le parc perdurent.	Sur le site du projet : Le projet consiste en la création d'un parc agrivoltaïque mêlant pâturage ovin et production énergétique par le biais de panneaux photovoltaïques. Le projet se scinde en trois espaces et totalise une surface d'environ 55ha. Il prévoit la mise en œuvre de panneaux photovoltaïques avec une emprise au sol limitée permettant de préserver plusieurs bosquets, ainsi qu'une matérialité des équipements techniques similaire à l'existant, aidant ainsi à une bonne intégration paysagère (clôture avec poteaux bois, bardage bois pour les postes, ...). Réversibilité du milieu : Les centrales photovoltaïques étant des projets démontables, il peut être supposé que le jour où le projet sera démonté entièrement (pour raison quelconque), l'activité agricole perdurera.
Édifices et sites protégés	Le périmètre d'étude éloigné compte huit édifices protégés situés en frange Ouest et Sud de l'aire d'étude. Pas d'édifice dans l'aire immédiate.	Pas d'évolution particulière	Pas d'évolution particulière
Tourisme	Le secteur touristique sur le territoire compte un camping situé à Tronget ainsi qu'un itinéraire de randonnée locale parcourant la frange Est de l'aire d'étude éloignée. Aucun élément touristique dans l'aire d'étude immédiate.	Pas d'évolution particulière	Pas d'évolution particulière

XIV. AUTRES DOSSIERS D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION

XIV.1 Évaluation des incidences Natura 2000

Dans les 5 kilomètres autour du projet de centrale solaire de Treban, aucun site Natura 2000 n'est recensé. Le plus proche se situe à 11 km, il s'agit de la ZPS « Val d'Allier bourbonnais » désignée pour ses enjeux relatifs à l'avifaune des milieux humides.

L'évaluation des incidences pour les espèces faunistiques sera définie en fonction des distances séparant la zone d'étude des différents sites Natura 2000 et les distances de déplacements des espèces.

Concernant les habitats naturels et la flore, les sites Natura 2000 pris en compte pour les incidences sont ceux situés sur la zone d'étude ou à proximité directe.

XIV.1.1 Objectifs de conservations des sites Natura 2000

Parmi les objectifs définis dans le document d'objectifs du site Natura 2000 du « Val d'Allier bourbonnais » il est prévu :

- La préservation et restauration des milieux fluviaux,
- Le maintien et la restauration des milieux herbacés,
- Le maintien et la restauration de la trame forestière et de la trame bocagère,
- La préservation de la quiétude et de la capacité d'accueil des milieux alluviaux favorables aux oiseaux.

Ainsi les principaux objectifs de gestion se situent au niveau des zones humides, des forêts et des continuités écologiques. L'implantation des panneaux photovoltaïques du projet de centrale solaire de Treban évite toutes les zones humides connues de la zone d'étude. Aucun boisement n'est concerné par le projet. Pour ce qui est des continuités écologiques, le projet évite la quasi-totalité du maillage bocager présent dans le secteur. L'emprise du projet concerne des habitats de cultures et de prairies qui ne seront pas dégradés avec l'installation des panneaux solaires.

Ainsi, les objectifs de conservation qui sont définis dans le site Natura 2000 le plus proche ne sont pas remis en cause par le projet de centrale solaire de Treban.

Concernant la faune, les espèces d'oiseaux présentes sur le site Natura 2000 et qui ont permis sa désignation concernent principalement les oiseaux des milieux humides (hérons, sternes). Ces espèces ne présentent pas d'enjeux dans le cadre du projet solaire de Treban. La ZPS identifie également certaines espèces des milieux semi-ouverts (Alouette lulu, Pies-grièches) comme présentant un enjeu de conservation au niveau local.
Les incidences résiduelles du projet de Treban sont considérées comme modéré pour les espèces nichant au sol, en ce qui concerne la dégradation de l'habitat, qui n'est que temporaire, et faibles à négligeable pour les autres incidences. Ainsi le projet solaire de Treban n'aura pas de conséquences au niveau de la conservation des espèces visées par les documents d'objectifs du site Natura 2000.

XIV.1.2 Synthèse des incidences Natura 2000

La plupart des objectifs de conservation du site Natura 2000 ne sont pas concernés par le projet de centrale solaire de Treban, les habitats n'étant pas présents dans l'emprise du projet.
En effet, seuls les objectifs définis pour les oiseaux présentent une sensibilité vis-à-vis du projet, sans les remettre en cause pour autant en considérant les habitats impactés.

De ce fait, l'incidence du projet sur les sites Natura 2000 est jugée négligeable.
Aucune étude d'incidences Natura 2000 complète n'est jugée nécessaire pour le projet de centrale solaire de Treban.

XV. CONCLUSION

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Treban prévoit l'implantation de 67 938 modules photovoltaïques, pour une puissance installée 40 MWc, sur la commune de Treban, dans le département de l'Allier (03) en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le projet se compose des structures photovoltaïques, de postes de livraison et de transformation, d'un réseau de chemins d'accès, et de divers aménagements annexes (clôtures, portails, et dispositifs de lutte contre l'incendie). La production annuelle attendue de ce projet représente 50 981 MWh. Cela représente l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 10 486 foyers et permet l'évitement d'environ 28 560 tCO_2eq sur la totalité de la durée de vie de la centrale.

Ce projet tel que présenté est le fruit d'un travail mené depuis 2019 à l'échelle du département de l'Allier.
Dans ce processus, ont été associé plusieurs acteurs du territoires (élus, propriétaires, exploitants agricoles, services de l'État) et divers intervenants indépendants pour la réalisation des études (experts naturalistes, paysagistes, environnementalistes…).
Le choix de l'implantation finale s'est basé sur une analyse multicritère ce qui a permis d'identifier un projet de moindre impact. Il s'agit d'un travail itératif ayant pris en compte les sensibilités physiques, environnementales, humaines ainsi que paysagères et patrimoniales.

- ***Le milieu physique***

Les principales sensibilités identifiées dans l'état initial reposent sur le réseau hydrographique. L'état initial du présent document fait état de la présence de surface en eau, de cours d'eau intermittent et de zones humides au sein de la zone d'implantation potentielle. Le projet évite la majorité des zones humides identifiées ainsi que les cours d'eau et surfaces en eau.
D'autres mesures seront mises en œuvre afin de limiter les incidences. Il s'agira de mesures relevant d'une gestion responsable d'un chantier afin de réduire au maximum tout risque de pollution accidentelle des sols ou du réseau hydrographique souterrain notamment.

- ***Le milieu naturel***

Plusieurs secteurs à enjeux très forts ont pu être déterminés au sein de la ZIP ou à proximité de celle-ci. Il s'agit principalement de milieux humides, favorables à la reproduction des amphibiens, en particulier le Sonneur à ventre jaune, et au castor et des milieux bocagers favorables aux déplacements des amphibiens et reptiles, et à la reproduction de l'avifaune patrimoniale des milieux semi-ouverts. Ces habitats ont été évités en quasi-totalité par le projet. Les milieux ouverts, localisés dans l'emprise clôturée, sont, quant à eux, favorables à l'avifaune nicheuse, en particulier l'Alouette lulu, la Caille des blés et l'Œdicnème criard qui possèdent des enjeux modérés à fort sur le site.

Durant la phase chantier le risque de destruction d'individus sera non significatif pour l'ensemble des taxons par 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, etc. Une attention particulière devra être portée aux amphibiens, en particulier le Sonneur à ventre jaune, durant toute la phase chantier.

L'effet de destruction de tout ou partie de l'habitat va concerner principalement le passage de prairies améliorées et de grandes cultures en prairies pâturées et ensemencées en fonction des exigences du cheptel ovin. Ce changement de couvert et de pratiques agricoles va avoir des incidences, notamment sur les espèces nichant au sol dans les milieux ouverts. Tandis que l'Alouette lulu et la Caille des blés pourront se maintenir sur ces parcelles en fonction des modalités de gestion du couvert herbacé, il apparaît peu probable que l'Œdicnème criard occupe à nouveau le site. En effet, le changement d'assolement, la présence d'infrastructures, l'ombrage créé par ces infrastructures, la présence de bétail et le dérangement potentiel généré rendent le site peu compatible avec les besoins de l'espèce. Notons cependant que de nombreux habitats de report sont localisés à proximité du site pour cette espèce, d'autant plus qu'elle est habituée à changer de zones de reproduction d'une année à l'autre en fonction des rotations culturales. De plus, en fonction du calendrier de pâturage mis en place, le dérangement généré par le bétail et les activités humaines (soins aux animaux, maintenance du parc), peuvent ne pas avoir d'incidences sur l'espèce. De futurs suivis, menés lors de la phase d'exploitation du parc, permettront d'évaluer l'utilisation du site par l'Œdicnème criard, pour la reproduction ou l'alimentation, et ainsi de mieux appréhender l'incidence réelle du parc sur la population locale. En complément, une portion de haie sera détruite lors de la phase chantier, mais sans incidence notable au vu du maillage bocager préservé sur tout le pourtour du projet.

En phase d'exploitation, les incidences résiduelles sur l'ensemble des taxons étudiés sont globalement évaluées comme très faibles à positives. Il est toutefois important de mentionner que ces incidences positives dépendent du mode de gestion appliqué sur les parcelles.
La mesure de réduction concernant la gestion écologique des habitats peut permettre de favoriser l'installation de l'Alouette lulu et la Caille des blés sur les parcelles, en garantissant des zones possédant un couvert de végétation suffisant durant la saison de reproduction des espèces. Toutefois, ce maintien des espèces est conditionné au respect de conditions strictes à savoir, une absence de pâturage entre mars et juillet sur au moins une partie des parcelles, avec une absence totale d'intervention et le maintien d'un couvert suffisant durant toute cette période.
La limitation du pâturage à 1 UGB/ha devra limiter les effets de surpâturage et de mauvaises repousses du couvert herbacé.
De manière générale, le maintien ou la mise en place de milieux prairiaux associés à un mode de gestion extensif sera également favorable à l'entomofaune et aux autres taxons qui utilisent la zone pour s'alimenter.

Au regard du projet et des mesures mises en place, le projet n'est pas susceptible d'avoir une incidence significative sur l'état de conservation des espèces d'oiseaux qui ont justifiées la désignation des sites Natura 2000 alentours ni sur les objectifs de conservation de ces sites.

Les suivis mis en place en phase chantier et phase d'exploitation permettront de confirmer la prise en compte des mesures proposées ainsi que d'évaluer précisément l'impact du projet sur les différents taxons

- ***Le milieu humain***

L'analyse du milieu humain a permis d'extraire des enjeux et des sensibilités qui reposent principalement sur l'occupation du sol à vocation agricole et à la proximité avec des habitations. L'ensemble des contraintes ont néanmoins pu être intégrées à la définition du projet agrivoltaïque, permettant la mise en place d'un pâturage ovin.
Des incidences positives pour le contexte socio-économique ont été relevées, en lien avec les retombées financières pour les collectivités locales (commune et communauté de communes) et l'emploi local. Certaines mesures sont prises pour limiter la gêne des riverains, entre autres, en ce qui concerne la phase de chantier particulièrement (limitation de la vitesse des véhicules et engins de chantier, limitation d'émission de poussières…).

- ***Le paysage et le patrimoine***

Le diagnostic paysager a mis en exergue le caractère bocager du territoire, avec un maillage qui délimite des limites parcellaires très dessinées.
Le projet révèle des incidences visuelles très faibles à nulles depuis le paysage lointain puisque le projet n'est pas ou très peu perceptible au-delà de 1,5 kilomètre. Depuis ses abords directs, les incidences visuelles sont faibles à modérées du fait de la visibilité des installations. Cette incidence modérée se retrouve principalement sur la route du Roc traversant le site et sur les habitations à proximité de celui-ci, ainsi que sur la portion de la D129 au sud de la Grande velatte, et qui révèle un effet de nappe industrielle. Il est prévu des matériaux rappelant les activités agricoles de cultures et de pâturage du territoire pour les éléments techniques tels que la clôture, les portails et les postes techniques, aidant à l'intégration paysagère et sociale de ceux- ci (bardage bois des postes et des portails, poteaux-bois,...).

Pour conclure, le projet agrivoltaïque de Treban permet le déploiement d'une énergie renouvelable tout en contribuant au respect de l'environnement et en proposant un projet agricole. Il constitue donc un élément du développement durable du territoire de la Communauté de communes du Bocage Bourbonnais.

XVI. ANNEXE

XVI.1 Annexe 1 : Définitions des statuts de protection et de patrimonialité

Directive Oiseaux	Annexe I	Les espèces mentionnées à cette annexe font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.
	Annexe II/1	Pour les espèces mentionnées à cette annexe la chasse n'est pas interdite dans la zone d'application de la directive oiseaux tant qu'elle ne porte pas atteinte à la conservation des espèces.
	Annexe II/2	Pour les espèces mentionnées à cette annexe la chasse n'est pas interdite sur les territoires des Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées tant qu'elle ne porte pas atteinte à la conservation des espèces.
	Annexe III/1	La vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente des espèces mentionnées à cette annexe sont interdits.
	Annexe III/2	La vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente des espèces mentionnées à cette annexe peuvent être autorisés à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés.
Directive Habitats-Faune-Flore	Annexe I	Les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS) sont listés dans cette annexe
	Annexe II	Les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de sones spéciales de conservation (ZSC) sont listées dans cette annexe.
	Annexe IV	Les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire devant être strictement protégées sont listées dans cette annexe. Cette liste se base sur l'annexe 2 de la convention de Berne même si les chauves-souris et les cétacés sont plus strictement protégés par cette directive que par la convention de Berne.
	Annexe V	Les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion sont listées à cette annexe.
Statut national - Avifaune	Article 3	La destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel et la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps. La destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés.
	Article 6	Afin de permettre l'exercice de la chasse au vol, le préfet peut délivrer, en application des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement et selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature, des autorisations exceptionnelles de désairage d'oiseaux des espèces : Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*) et l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*) (à l'exception de la sous-espèce arrigonii endémique de Corse et de Sardaigne), sous réserve du respect des conditions suivantes : le demandeur doit être en possession d'une autorisation de détention et de transport de rapaces pour l'exercice de la chasse au vol délivrée en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement ; le désairage est limité à un jeune par aire ; le désairage est effectué en présence d'un agent habilité en application de l'article L. 415-1 du code de l'environnement à constater les infractions aux dispositions des articles L. 411-1 et L. 411-2 du même code ; l'autorisation est délivrée pour un secteur limité à deux cantons ; l'échange et la cession des spécimens prélevés sont interdits ; les spécimens prélevés doivent être marqués à l'aide des dispositifs de marquage autorisés par le ministre chargé de la protection de la nature, immédiatement ou au plus tard dans les huit jours suivant le désairage, en présence d'un agent désigné par l'article L. 415-1 du code de l'environnement qui doit procéder à la vérification de l'origine de l'oiseau.
Statut national - Amphibiens et reptiles	Article 2	Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 et dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
	Article 3	Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 et dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
	Article 5	Pour les espèces d'amphibiens dont la liste est fixée ci-après la mutilation des animaux est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps et la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés (dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ; dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée) sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps.
	Article 6	Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2,3,4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature. Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338 / 97 susvisé pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces d'amphibiens et de reptiles citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement. Les dérogations aux interdictions de colportage, de mise en vente, de vente ou d'achat, d'utilisation commerciale de spécimens de grenouilles rousses (Rana temporaria) peuvent être accordées pour une période de trois années à des établissements pratiquant la pêche ou la capture de grenouilles, situés dans un ensemble de prés et de bois propres à l'accomplissement de la partie aérienne du cycle biologique de l'espèce et présentant les caractéristiques minimales suivantes : — présence d'installations de ponte et de grossissement des têtards adaptées aux besoins des animaux captifs ; les bacs de ponte et de grossissement doivent être agencés de façon à protéger les têtards contre les prédateurs naturels ; — présence de plans d'eau permettant la préparation des jeunes grenouilles à la vie aérienne : la nature et la pente des berges doivent en particulier permettre aux grenouilles un accès facile au milieu terrestre ; — tenue à jour d'un registre coté et paraphé par le préfet ou son délégué, sur lequel sont inscrits dans l'ordre chronologique, sans blanc ni rature, les quantités de grenouilles produites ou capturées et de grenouilles cédées, ainsi que les nom, qualité et adresse de leurs contractants.

Statut national - Mammifère	Article 2	Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée ci-après : I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés : - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
Statut national - Insecte	Article 2	I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés : - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
	Article 3	I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux. II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés : - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
Catégorie liste rouge	EX	Eteint
	EW	Eteint à l'état sauvage
	CR	En danger critique d'extinction
	EN	En danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi-menacé
	LC	Préoccupation mineure
	NA	Non applicable
	NE	Non évalué
	DD	Données insuffisantes

XVI.2 Annexe 2 : Acronymes

ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
ABC	Atlas de la Biodiversité dans les Communes
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
BCEOM	Bureau Centrale d'Etudes pour les Equipements d'Outre-Mer
CEN	Conservatoire d'Espaces Naturels
CEMAGREF	CEntre national du Machinisme Agricole du Génie Rural, des Eaux et des Forêts
COMOP	COmité OPérationnel
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ENS	Espace Naturel Sensible
ERC	Eviter, Réduire, Compenser
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
IPA	Indices Ponctuels d'Abondances
GPS	Global Positioning System
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
MEDD	Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable
MEDDE	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie
MEDDTL	Ministère de l'Ecologie du Développement Durable des Transports et du Logement
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
ONF	Office National des Forêts
PNA	Plan Nation d'Action
PNR	Parc Naturel Régional
RNF	Réserves Naturelles de France
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SEOF	Société d'Etudes Ornithologiques de France
SFEPM	Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères
SHF	Société Herpétologique de France
SIC	Site d'Importance Communautaire
SIG	Système d'Information Géographique
SPN	Service du Patrimoine Naturel
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SRE	Schéma Régional Eolien
TVB	Trame Verte et Bleue
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

XVI.3 Annexe 3 : Liste des espèces floristiques inventoriées

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille
Acer campestre	Erable champètre	Sapindaceae
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	Asteraceae
Achillea ptarmica	Achillée sternutatoire	Asteraceae
Aesculus hippocastanum	Marronnier d'Inde	Sapindaceae
Agrimonia eupatoria	Aigremoine	Rosaceae
Agrostis capillaris	Agrostide capillaire	Poaceae
Agrostis stolonifera	Agrostide stolonifère	Poaceae
Ajuga reptans	Bugle rampante	Lamiaceae
Alisma plantago-aquatica	Grand plantain d'eau	Alismataceae
Alliaria petiolata	Alliaire	Brassicaceae
Allium oleraceum	Ail maraîcher	Amaryllidaceae
Allium vineale	Ail des vignes	Amaryllidaceae
Alnus glutinosa	Aulne glutineux	Betulaceae
Alopecurus aequalis	Vulpin roux	Poaceae
Alopecurus myosuroides	Vulpin des champs	Poaceae
Alopecurus pratensis	Vulpin des prés	Poaceae
Amaranthus blitum	Amarante livide	Amaranthaceae
Ambrosia artemisiifolia	Ambroisie	Asteraceae
Anacamptis morio	Orchis bouffon	Orchidaceae
Anisantha diandra	Brome à deux étamines	Poaceae
Anisantha sterilis	Brome stérile	Poaceae
Anthemis arvensis	Anthémis des champs	Asteraceae
Anthemis cotula	Camomille puante	Asteraceae
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	Poaceae
Anthriscus sylvestris	Cerfeuil des bois	Apiaceae
Aphanes arvensis	Alchémille des champs	Rosaceae
Aquilegia vulgaris	Ancolie vulgaire	Ranunculaceae
Arabidopsis thaliana	Arabette de thalius	Brassicaceae
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	Poaceae
Artemisia vulgaris	Armoise commune	Asteraceae
Arum italicum	Gouet d'Italie	Araceae
Arum maculatum	Gouet tâcheté	Araceae
Avena fatua	Avoine folle	Poaceae
Avenula pubescens	Avoine pubescente	Poaceae
Barbarea intermedia	Barbarée intermédiaire	Brassicaceae
Barbarea vulgaris	Barbarée commune	Brassicaceae
Bidens tripartita	Bident trifolié	Asteraceae
Brachypodium pinnatum	Brachypode penné	Poaceae
Brassica napus	Colza	Brassicaceae
Brassica nigra	Moutarde noire	Brassicaceae
Bromus hordeaceus	Brome mou	Poaceae
Bromus secalinus	Brome faux-seigle	Poaceae
Bryonia dioica	Brione dioïque	Cucurbitaceae
Buxus sempervirens	Buis commun	Buxaceae
Calamagrostis epigejos	Calamagrostide épigéios	Poaceae
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à -pasteur	Brassicaceae
Cardamine hirsuta	Cardamine hérissée	Brassicaceae
Cardamine pratensis	Cardamine des prés	Brassicaceae
Carex divulsa	Laîche écartée	Cyperaceae
Carex hirta	Laîche hérissée	Cyperaceae
Carex spicata	Laîche en épis	Cyperaceae
Carpinus betulus	Charme	Betulaceae

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille
Centaurea jacea	Centaurée jacée	Asteraceae
Cerastium fontanum	Céraiste commune	Caryophyllaceae
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré	Caryophyllaceae
Chenopodium album	Chénopode blanc	Amaranthaceae
Cirsium arvense	Cirse des champs	Asteraceae
Cirsium eriophorum	Cirse laineux	Asteraceae
Cirsium palustre	Cirse des marais	Asteraceae
Cirsium vulgare	Cirse commun	Asteraceae
Clinopodium vulgare	Sariette commune	Lamiaceae
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	Convolvulaceae
Convolvulus sepium	Liset	Convolvulaceae
Corylus avellana	Noisetier	Betulaceae
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	Rosaceae
Crepis setosa	Crépide hérissée	Asteraceae
Crepis vesicaria	Barkhausie à feuilles de pissenlit	Asteraceae
Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia	Crépide à feuilles de pissenlit	Asteraceae
Cyanus segetum	Barbeau	Asteraceae
Cynodon dactylon	Chiendent pied-de-poule	Poaceae
Cynosurus cristatus	Crételle	Poaceae
Cytisus scoparius	Genèt à balai	Fabaceae
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	Poaceae
Datura stramonium	Stramoine	Solanaceae
Daucus carota	Carotte sauvage	Apiaceae
Digitalis purpurea	Digitale pourpre	Plantaginaceae
Dioscorea communis	Sceau de Notre Dame	Dioscoreaceae
Dipsacus fullonum	Cabaret des oiseaux	Caprifoliaceae
Dryopteris filix-mas	Fougère mâle	Dryopteridaceae
Echinochloa crus-galli	Echinochloé Pied-de-coq	Poaceae
Eleocharis palustris	Scirpe des marais	Cyperaceae
Elymus caninus	Froment des haies	Poaceae
Elytrigia repens	Chiendent commun	Poaceae
Epilobium hirsutum	Epilobe hérissé	Onagraceae
Epilobium obscurum	Epilobe vert foncé	Onagraceae
Epilobium palustre	Epilobe des marais	Onagraceae
Epilobium tetragonum	Epilobe à tige carrée	Onagraceae
Equisetum arvense	Prèle des champs	Equisetaceae
Erigeron canadensis	Conyze du Canada	Asteraceae
Ervilia hirsuta	Vesce hérissée	Fabaceae
Euphorbia amygdaloides	Euphorbe des bois	Euphorbiaceae
Euphorbia cyparissias	Euphorbe petit-cyprès	Euphorbiaceae
Euphorbia exigua	Euphorbe fluette	Euphorbiaceae
Euphorbia helioscopia	Euphorbe réveil matin	Euphorbiaceae
Euphorbia peplus	Euphorbe omblette	Euphorbiaceae
Euphorbia stricta	Euphorbe raide	Euphorbiaceae
Fallopia dumetorum	Renouée des haies	Polygonaceae
Festuca rubra	Fétuque rouge	Poaceae
Ficaria verna	Ficaire à bulbilles	Ranunculaceae
Filago germanica	Immortelle d'Allemagne	Asteraceae
Filipendula ulmaria	Reine des prés	Rosaceae
Fragaria vesca	Fraisier sauvage	Rosaceae
Fraxinus excelsior	Frêne élevé	Oleaceae
Fraxinus x angustifolia	Frêne hybride	Oleaceae

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille
Galeopsis tetrahit	Galéopsis tétrahit	Lamiaceae
Galium album	Gaillet dressé	Rubiaceae
Galium aparine	Gaillet gratteron	Rubiaceae
Galium palustre	Gaillet des marais	Rubiaceae
Galium verum	Gaillet jaune	Rubiaceae
Geranium columbinum	Géranium des colombes	Geraniaceae
Geranium dissectum	Géranium découpé	Geraniaceae
Geranium molle	Géranium à feuilles molles	Geraniaceae
Geranium robertianum	Herbe à Robert	Geraniaceae
Geranium rotundifolium	Géranium à feuilles rondes	Geraniaceae
Geum urbanum	Benoîte commune	Rosaceae
Glechoma hederacea	Lierre terrestre	Lamiaceae
Glyceria fluitans	Glycérie flottante	Poaceae
Glyceria notata	Glycérie pliée	Poaceae
Gnaphalium uliginosum	Gnaphale des lieux humides	Asteraceae
Gypsophila muralis	Gypsophile des murailles	Caryophyllaceae
Hedera helix	Lierre grimpant	Araliaceae
Helianthemum nummularium	Hélianthème jaune	Cistaceae
Heracleum sphondylium	Patte d'ours	Apiaceae
Holcus lanatus	Houlque laineuse	Poaceae
Holcus mollis	Houlque molle	Poaceae
Hordeum murinum	Orge sauvage	Poaceae
Humulus lupulus	Houblon grimpant	Cannabaceae
Hypericum tetrapterum	Millepertuis à quatre ailes	Hypericaceae
Hypochaeris radicata	Porcelle enracinée	Asteraceae
Iris pseudacorus	Iris faux acore	Iridaceae
Isopyrum thalictroides	Isopyre faux Pigamon	Ranunculaceae
Jacobaea vulgaris	Herbe de saint Jacques	Asteraceae
Juncus articulatus	Jonc à fruits luisants	Juncaceae
Juncus bufonius	Jonc des crapauds	Juncaceae
Juncus conglomeratus	Jonc aggloméré	Juncaceae
Juncus effusus	Jonc épars	Juncaceae
Juncus inflexus	Jonc glauque	Juncaceae
Lactuca serriola	Laitue scariole	Asteraceae
Lamium purpureum	Lamier pourpre	Lamiaceae
Lapsana communis	Lampsane commune	Asteraceae
Lathyrus pratensis	Gesse des prés	Fabaceae
Leersia oryzoides	Léersie faux Riz	Poaceae
Legousia speculum-veneris	Miroir de Vénus	Campanulaceae
Lemna minor	Petite lentille d'eau	Araceae
Lepidium campestre	Passerage champètre	Brassicaceae
Leucanthemum vulgare	Marguerite commune	Asteraceae
Linaria repens	Linaire rampante	Plantaginaceae
Linaria vulgaris	Linaire commune	Plantaginaceae
Lindernia dubia	Lindernie fausse-gratiole	Linderniaceae
Lolium arundinaceum	Fétuque élevée	Poaceae
Lolium multiflorum	Ivraie multiflore	Poaceae
Lolium perenne	Ivraie vivace	Poaceae
Lolium pratense	Fétuque des prés	Poaceae
Loncomelos pyrenaicus	Ornithogale des Pyrénées	Asparagaceae
Lonicera periclymenum	Chèvrefeuille des bois	Caprifoliaceae
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	Fabaceae

XVI.4 Annexe 4 : Liste des espèces entomologiques inventorié

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Ordre
Chorthippus biguttulus ssp.	/	Orthoptères
Plebejus argus/idas	/	Lépidoptères, Rhopalocères
Brachytron pratense	Aeschne printanière	Odonates
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	Odonates
Platycnemis latipes	Agrion blanchâtre	Odonates
Ceriagrion tenellum	Agrion délicat	Odonates
Ischnura elegans	Agrion élégant	Odonates
Coenagrion puella	Agrion jouvencelle	Odonates
Enallagma cyathigerum	Agrion porte coupe	Odonates
Pyronia tithonus	Amaryllis	Lépidoptères, Rhopalocères
Anax imperator	Anax empereur	Odonates
Celastrina argiolus	Azuré des nerpruns	Lépidoptères, Rhopalocères
Calliptamus italicus	Caloptène italien	Lépidoptères, Rhopalocères
Calopteryx virgo meridionalis	Caloptéryx vierge (subsp. meridionalis)	Lépidoptères, Rhopalocères
Cetonia aurata	Cétoine dorée	Lépidoptères, Rhopalocères
Conocephalus fuscus	Conocéphale commun	Orthoptères
Cordulegaster boltonii boltonii	Cordulégastre annelé	Odonates
Gryllotalpa gryllotalpa	Courtilière commune	Orthoptères
Euchorthippus declivus	Criquet des Bromes	Orthoptères
Pseudochorthippus parallelus parallelus	Criquet des pâtures	Orthoptères
Stethophyma grossum	Criquet ensanglanté	Orthoptères
Omocestus rufipes	Criquet noir-ébène	Orthoptères
Oedipoda caerulescens	Criquet turquoise	Orthoptères
Roeseliana roeselii roeselii	Decticelle bariolée	Orthoptères
Tessellana tessellata tessellata	Decticelle carroyée	Orthoptères
Melanargia galathea	Demi-deuil	Lépidoptères, Rhopalocères
Aporia crataegi	Gazé	Lépidoptères, Rhopalocères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Ordre
Gomphus pulchellus	Gomphe joli	Odonates
Tyria jacobaeae	Goutte de sang	Lépidoptères, Hétérocères
Gryllus campestris	Grillon champêtre	Orthoptères
Carcharodus alceae	Hespérie de l'alcée	Lépidoptères, Rhopalocères
Lysandra bellargus	Le Bel-Argus	Lépidoptères, Rhopalocères
Colias crocea	Le Souci	Lépidoptères, Rhopalocères
Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	Orthoptères
Libellula depressa	Libellule déprimée	Odonates
Lucanus cervus	Lucane Cerf-Volant	Coléoptères
Papilio machaon	Machaon	Lépidoptères, Rhopalocères
Melitaea athalia	Mélitée des mélampyres	Lépidoptères, Rhopalocères
Melitaea parthenoides	Mélitée des scabieuses	Lépidoptères, Rhopalocères
Melitaea cinxia	Mélitée du plantain	Lépidoptères, Rhopalocères
Melitaea diamina	Mélitée noirâtre	Lépidoptères, Rhopalocères
Maniola jurtina	Myrtil	Lépidoptères, Rhopalocères
Erythromma lindenii	Naïade aux yeux bleus	Odonates
Erythromma najas	Naïade aux yeux rouges	Odonates
Pyrrhosoma nymphula	Nymphe au corps de feu	Odonates
Orthetrum albistylum	Orthétrum à stylets blancs	Odonates
Orthetrum coerulescens coerulescens	Orthétrum bleuissant	Odonates
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	Odonates
Aglais io	Paon du jour	Lépidoptères, Rhopalocères
Pieris napi	Piéride du navet	Lépidoptères, Rhopalocères
Coenonympha pamphilus	Procris	Lépidoptères, Rhopalocères
Stenobothrus lineatus lineatus	Sténobothre commun	Orthoptères
Sympetrum striolatum	Sympétrum strié	Odonates
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	Lépidoptères, Rhopalocères

XVI.5 Annexe 5 : Inventaire des zones humides sur critères pédologiques dans le cadre du projet Treban Agri Solaire Energie

Objet du dossier :
Inventaire des zones humides sur critères pédologiques dans le cadre du projet projet Treban Agri Solaire Energie
COMMUNE DE TREBAN (03)

Contact :
Lucien Richard
VOLTALIA
45 impasse de la Draille
13100 Aix-en-Provence



INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES SUR CRITERES PEDOLOGIQUES DANS LE CADRE DU PROJET TREBAN AGRI SOLAIRE ENERGIE COMMUNE DE TREBAN (03)

ÉTUDE RÉALISÉE PAR :

SYNERGIS ENVIRONNEMENT
13 AVENUE BATAILLON CARMAGNOLE LIBERTE
69120 VAULX-EN-VELIN
04 78 52 82 55

SEPTEMBRE 2022

TABLES DES MATIERES

I. Introduction 3
II. Méthodologie 3
II.1 Cadre Législatif 3
II.2 Cadre règlementaire 3
II.3 Démarche 4
III. Localisation de la zone d'étude 5
IV. Analyse de l'état des lieux 7
IV.1 Géologie 7
IV.2 Prélocalisation des zones humides 9
V. Résultats des investigations de terrain 11
V.1 Photographies de la zone d'étude 11
V.2 Diagnostic pédologique 14
V.2.1 Description des sondages pédologiques à la tarière manuelle 17
V.2.2 Fonctionnalités des zones humides 19
VI. Conclusion 20

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères hydromorphiques (GEPPA 1981 ; modifié) 4
Figure 2 : Localisation de la zone d'étude 6
Figure 3 : Géologie 8
Figure 4 : Milieux potentiellement humides 10
Figure 5 : Localisation des photographies 11
Figure 6 : Diagnostic pédologique 15
Figure 7 : Diagnostic pédologique zoom sur la zone humide 16
Figure 8 : Evaluation des fonctionnalités de la zone humide (parcelle en culture) 19
Figure 9 : Photographie de la zone humide inventoriée au nord de la zone d'étude 19

I. INTRODUCTION

La société VOLTALIA souhaite mettre en place une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Treban dans le département de l'Allier (03).

L'objectif de la mission est d'inventorier et de délimiter les zones humides, selon des critères pédologiques, sur les parcelles concernées par le projet.

II. METHODOLOGIE

II.1 Cadre Législatif

Dans l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement, modifié par loi de création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) du 24 juillet 2019, est indiqué ce qui est entendu comme étant une zone humide :

> *« 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 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 124-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement. La circulaire ministérielle du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en précise les modalités de mise en œuvre.

II.2 Cadre règlementaire

La réglementation faisant référence aux différents travaux pouvant impacter les zones humides fait appel à plusieurs textes, notamment le Code de l'Environnement, afin de décider à quel régime sera soumis le dossier.

Dans le cas de la destruction d'une zone humide inventoriée lors de l'étude de sols sur les parcelles à aménager, il s'agit de se référer à l'article L.211-1, et à la rubrique 3.3.1.0 de l'article R.214-1 sur la nomenclature « Eau » qui stipule que :

> *« Dans le cas d'un assèchement, de la mise en eau, de l'imperméabilisation, de remblais de zones humides ou de marais, si la zone asséchée ou mise en eau est :*
>
> - *Supérieure ou égale à 1 hectare : régime de l'autorisation ;*
> - *Supérieure à 0,1 hectare, mais inférieure à 1 hectare : régime de la déclaration »*

II.3 Démarche

Des sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés par Synergis-Environnement les 04 et 05 mai 2021 afin de réaliser un diagnostic vis-à-vis des zones humides sur les parcelles concernées par le projet Treban Agri Solaire Energie.

En cas de présence de zone humide, les investigations de terrain vont permettre de délimiter la zone. Cette délimitation s'effectuera en tenant compte de l'examen du sol à la tarière afin de définir l'hydromorphie du sol, conformément à l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009).

Définition de l'hydromorphie

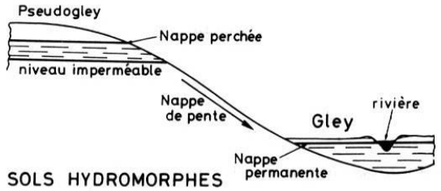
L'hydromorphie est la sensibilité ou tendance à l'engorgement en eau qui accroît les risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols (appauvrissement en oxygène) et par voie de conséquence qui empêche le développement des micro-organismes épurateurs aérobies.

Cette privation influe fortement sur deux 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 :

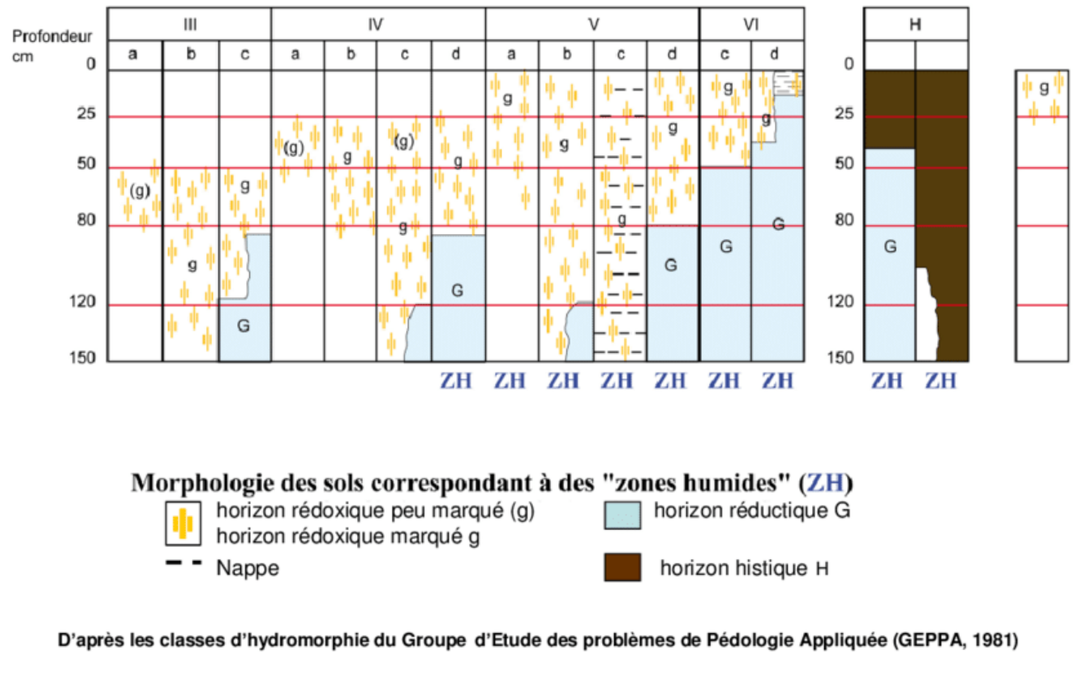
- l'hydromorphie temporaire de surface, formant des pseudogley où les épandages sont possibles en dehors de la période d'excès hydrique ;
- l'hydromorphie profonde permanente, formant des gley (où par exemple les épandages sont notamment interdits).



Les sondages sont 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 si cela est possible.

Des sondages de vérification de surface sont 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.



D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 1 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères hydromorphiques (GEPPA 1981 ; modifié)

III. LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE

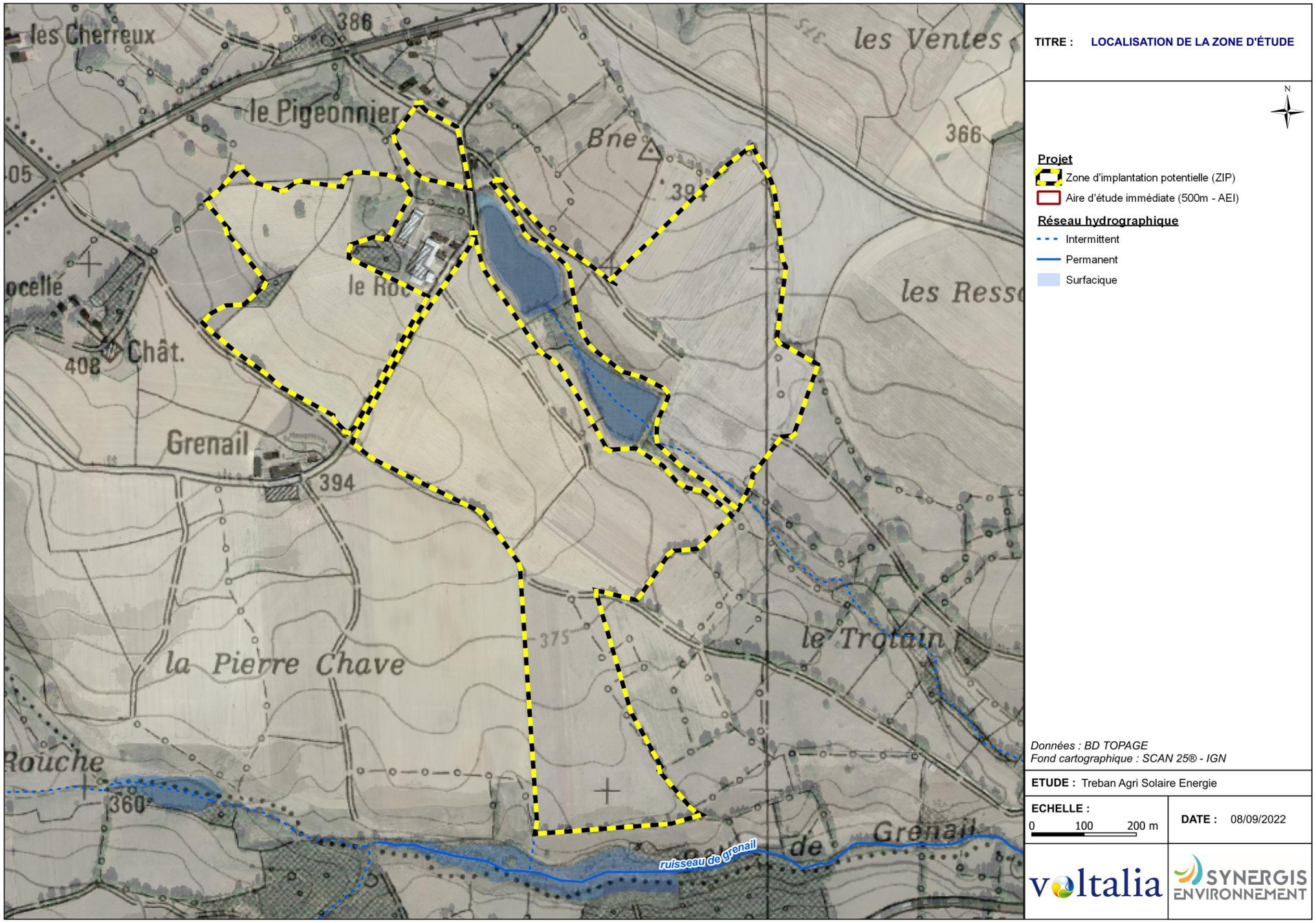
La zone d'étude correspond à la zone d'implantation potentielle du projet Treban Agri Solaire Energie, situé sur la commune de Treban, au sud du territoire communal, au centre du département de l'Allier (03), dans la région Auvergne-Rhône-Alpes.

L'emprise de la zone d'étude est égale 77,5 ha et présente une altitude variant entre 350 mètres NGF et 392 mètres NGF. La topographie est organisée selon plusieurs versants :

- Un versant au sud de la zone d'étude, orienté direction sud, vers le ruisseau de Grenail. La pente moyenne est de 6 %. ;
- Un versant dans la partie nord-est de la zone d'étude orientée vers le ruisseau intermittent qui traverse la partie est de de la zone d'étude selon un axe sud-est/nord-ouest. La pente moyenne est de 5 % et est orientée nord-est ;
- Un versant au nord-est de la zone d'étude, orienté sud, vers le ruisseau intermittent qui traverse le centre de la zone d'étude. La pente moyenne est de 5 ;
- Un versant au nord-ouest de la zone d'étude, orienté direction nord-est, vers la surface en eau bordant la limite nord de la zone d'étude. La pente moyenne est de 8 %.

Les parcelles sont occupées par des prairies permanentes, temporaires et des cultures de céréales et oléo-protéagineux.

Comme illustré sur la carte en page suivante, la zone d'étude est concernée par un cours d'eau intermittent et deux surfaces en eau.



TITRE : LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

N

Projet
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (500m - AEI)

Réseau hydrographique
- Intermittent
- Permanent
- Surfacique

Données : BD TOPAGE
Fond cartographique : SCAN 25® - IGN

ETUDE : Treban Agri Solaire Energie

ECHELLE : 0 100 200 m

DATE : 08/09/2022

Figure 2 : Localisation de la zone d'étude

IV. ANALYSE DE L'ETAT DES LIEUX

IV.1 Géologie

Le site du projet s'inscrit au sein du bocage bourbonnais, unité paysagère dans laquelle les substrats géologiques, essentiellement granitique, sont variés.

La partie nord-est du bocage bourbonnais est constituée d'un ensemble de terrains sédimentaires de l'âge Primaire, Secondaire et Tertiaire, comportant des formations sableuses et argileuses à gréseuses ou des roches carbonatées (sols calcaires de Souvigny par exemple). Certains bassins sédimentaires présentent localement des terrains houillers : bassin de Meaulne, bassin de Noyant, Buxière-les-mines…
Au sud, il s'agit majoritairement de terrains cristallins du socle Primaire, essentiellement granitiques. Les alluvions quaternaires, souvent réduites, sont présentes çà et là sur l'ensemble de la région naturelle. La couverture superficielle de matériaux détritiques, pauvres en éléments nutritifs, qui recouvrent les plateaux explique l'extension importante de massifs forestiers et la permanence de la prairie d'élevage.

Plus localement, au niveau de la zone d'étude, on retrouve du plus récent au plus ancien (Cf. carte en page suivante) :

- **FZ :** Alluvions fluviatiles actuelles et récentes (Holocène) ;
- **Li :** Limons d'altération (altérites sablo-argileuses du substratum environnant) ;
- **y3bc :** Socle hercynien. Massif de Trébant :/Granites calco-alcalins monzonitiques à biotite/et cordiérite (type Meillard).

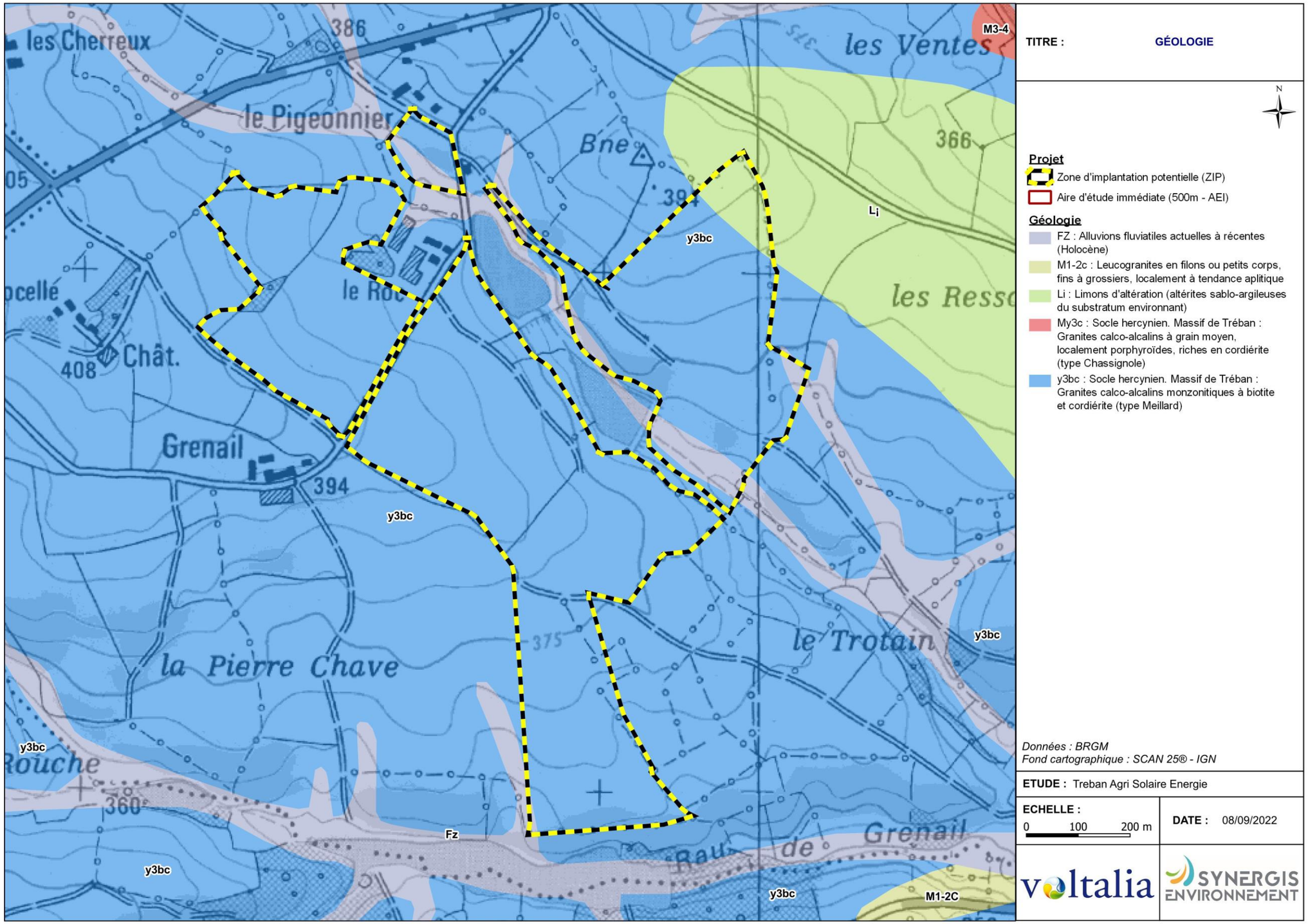


Figure 3 : Géologie

IV.2 Prélocalisation des zones humides

La carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine, produite par deux équipes de l'INRA et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes, modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

Comme illustré sur la carte en page suivante, la zone d'étude est concernée par des milieux potentiellement humides de probabilité assez forte, forte et très forte.

Ces données ne sont qu'indicatives car pas assez précises et devront être validées par les sondages pédologiques.

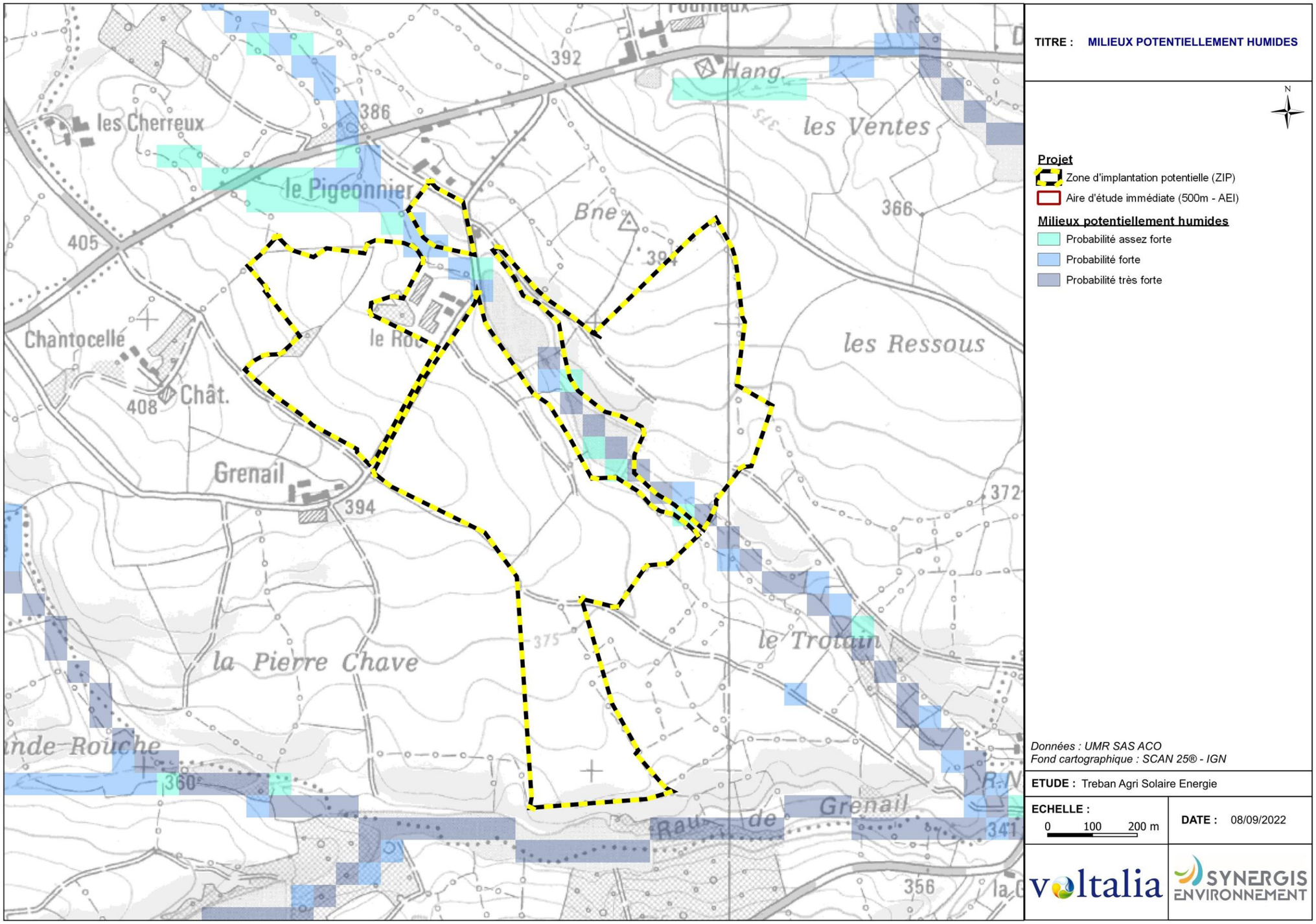


Figure 4 : Milieux potentiellement humides

V. RESULTATS DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN

V.1 Photographies de la zone d'étude

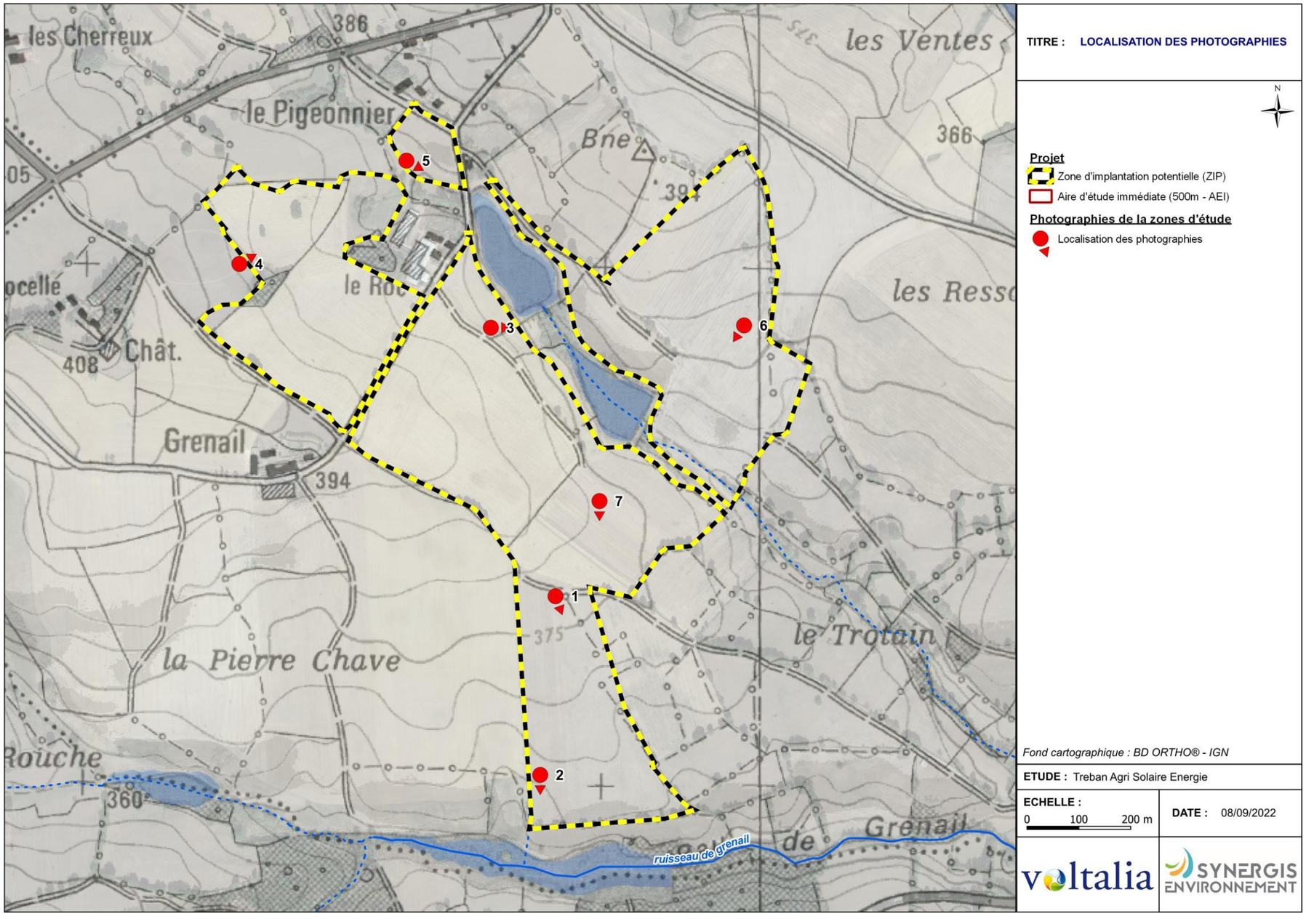


Figure 5 : Localisation des photographies



Vue 1 – Direction sud



Vue 2 – Direction sud



Vue 3 – Direction est



Vue 4 – Direction nord-est



Vue 5 – Direction sud-est



Vue 6 – Direction sud-ouest



Vue 7 – Direction nord

V.2 Diagnostic pédologique

55 sondages pédologiques ont été réalisés sur la zone d'étude.

Les sondages effectués ont été repérés par GPS (précision au mètre) lors de la phase terrain.

Ils ont révélé pour la plupart, la présence d'un sol limono sableux à sablo-limoneux peu profond, non calcaire, comportant peu d'éléments grossiers.

Une zone humide a été inventoriée à proximité de la surface en eau située au nord de la zone d'étude (voir carte page suivante). La surface estimée de cette zone humide est de 1,3 ha, elle est connectée au ruisseau intermittent traversant la zone d'étude et suit approximativement son lit, en amont de la surface en eau.

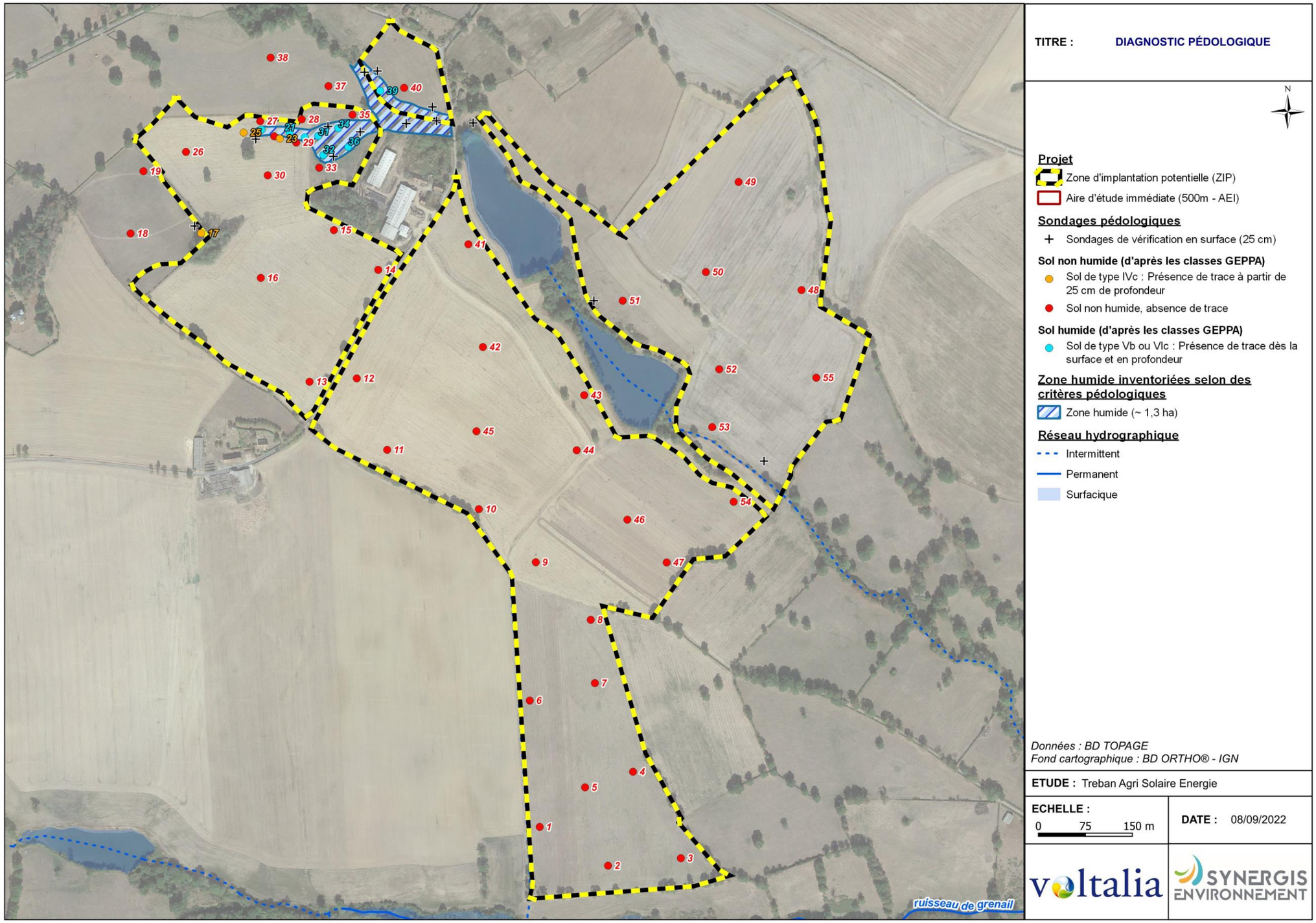


Figure 6 : Diagnostic pédologique

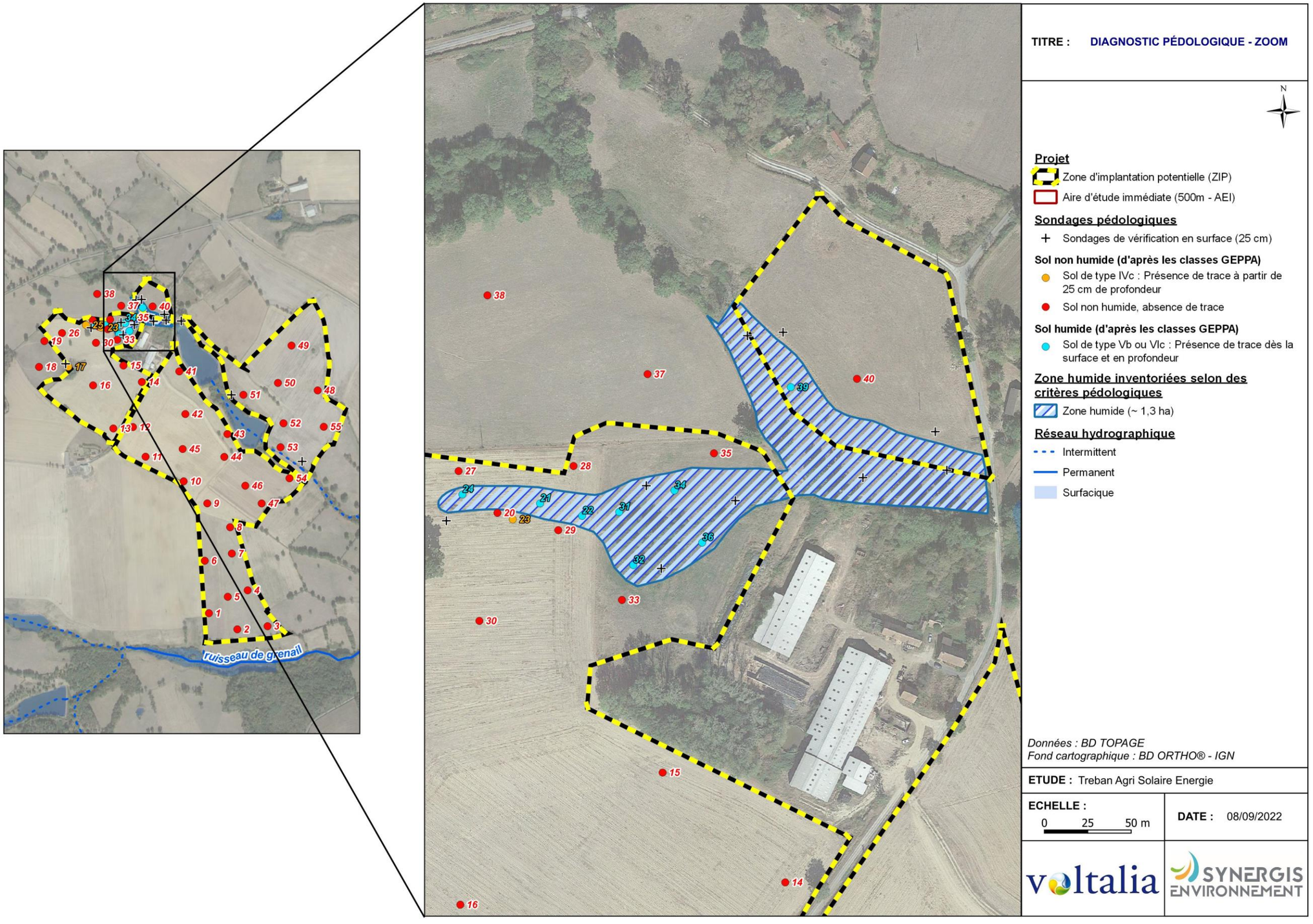


Figure 7 : Diagnostic pédologique, zoom sur la zone humide

V.2.1 Description des sondages pédologiques à la tarière manuelle

Sondages 1, 3, 8, 10 à 33, 35, 41, 43 à 60		
Profondeur (en cm)	**Description**	**Photographie du sondage n°8**
0 - 15	• Limono-sableux • Brun clair • Peu d'éléments grossiers (5 -< 15 %) • Très meuble • Effervescence nulle • Absence de taches d'oxydo-réduction	
15-40	• Limono-sableux • Beige • Peu d'éléments grossiers (5 -< 15 %) • Très meuble • Effervescence nulle • Absence de taches d'oxydo-réduction	
Refus de tarière sur roche mère		
Commentaire	**Ce sol présente aucune trace d'hydromorphie dans l'horizon de surface ou en profondeur.** **Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.**	
Classe de sol GEPPA – Typologie de sol	**NZH – Brunisols leptique**	**PAS DE ZONE HUMIDE**

Sondages 17, 23, 25		
Profondeur (en cm)	**Description**	**Photographie du sondage n°17**
0 - 20	• Limono-sableux • Brun foncé • Très peu d'éléments grossiers (2- <5 %) • Très meuble • Effervescence nulle • Absence de taches d'oxydo-réduction	
20 - 40	• Limono-sableux • Brun foncé • Peu d'éléments grossiers (5 -< 15 %) • Très meuble • Effervescence nulle • Absence de taches d'oxydo-réduction	
40 - 60	• Limono-argileux • Brun clair • Peu d'éléments grossiers (5 -< 15 %) • Meuble à peu compact • Effervescence nulle • Caractère rédoxique marqué (taches nombreuse 15- <40 %)	
60 - 80	• Limono-argileux • Brun clair bariolé beige • Peu d'éléments grossiers (5 -< 15 %) • Meuble à peu compact • Effervescence nulle • Caractère rédoxique marqué (taches très nombreuse 40- <80 %)	
Refus de tarière sur roche mère		
Commentaire	**Ce sol présente aucune trace d'hydromorphie dans l'horizon de surface.** **Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.**	
Classe de sol GEPPA – Typologie de sol	**IVc – Brunisols**	**PAS DE ZONE HUMIDE**

Sondages 21, 22, 24, 31, 32, 34, 36		
Profondeur (en cm)	**Description**	**Photographie du sondage n°24**
0 - 20	• Limono-sableux • Brun foncé • Très peu d'éléments grossiers (2- <5 %) • Très meuble • Effervescence nulle • Caractère rédoxique marqué (taches assez nombreuse 5- <15 %)	
20 - 40	• Limono-sableux • Brun • Peu d'éléments grossiers (5 -< 15 %) • Très meuble • Effervescence nulle • Caractère rédoxique marqué (taches assez nombreuse 5- <15 %)	
40 - 60	• Limono-argileux • Brun clair bariolé beige • Peu d'éléments grossiers (5 -< 15 %) • Meuble à peu compact • Effervescence nulle • Caractère rédoxique marqué (taches nombreuse 15- <40 %)	
Refus de tarière sur roche mère		
Commentaire	**Ce sol présente des traces d'hydromorphie supérieures à 5% de la matrice dès la surface et s'intensifiant en profondeur.** **Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.**	
Classe de sol GEPPA – Typologie de sol	**Vb – Brunisols**	**ZONE HUMIDE**

Sondages 39		
Profondeur (en cm)	**Description**	**Photographie du sondage n°24**
0 - 20	• Limono-sableux • Brun foncé • Très peu d'éléments grossiers (2- <5 %) • Très meuble • Effervescence nulle • Caractère rédoxique marqué (taches assez nombreuse 5- <15 %)	
20 - 40	• Limono-sableux • Brun • Peu d'éléments grossiers (5 -< 15 %) • Très meuble • Effervescence nulle • Caractère rédoxique marqué (taches assez nombreuse 5- <15 %)	
40 - 60	• Limono-argileux • Brun clair bariolé beige • Peu d'éléments grossiers (5 -< 15 %) • Très meuble • Effervescence nulle • Caractère rédoxique marqué (taches très nombreuse 40- <80 %), horizon réductique, G	
Refus de tarière sur roche mère		
Commentaire	**Ce sol présente des traces d'hydromorphie supérieures à 5% de la matrice dès la surface et un horizon réductique en profondeur.** **Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.**	
Classe de sol GEPPA – Typologie de sol	**Vb – Brunisols**	**ZONE HUMIDE**

V.2.2 Fonctionnalités des zones humides

L'impact potentiel sur des zones humides est à apprécier au regard des fonctionnalités de ces dernières. Les fonctionnalités de la zone humide investiguée sur la zone d'étude sont données dans le tableau suivant.

Evaluation des fonctionnalités des zones humides
Parcelle en culture

Paramètre biologique		Zone humide (avant projet)
Contexte environnemental	Habitat naturel d'intérêt	
	Habitat naturel à proximité	
	Habitat naturel dégradé	X
	Habitat artificialisé	
Occupation des sols	Habitat naturel d'intérêt	
	Habitat naturel à proximité	
	Habitat naturel dégradé	X
	Habitat artificialisé	
Gestion / Menace	Pas de menace sur l'habitat et gestion environnementale	
	Pas de menace sur l'habitat mais sans gestion	
	Habitat sans gestion ou avec entretien important	X
	Habitat menacé avec ou sans gestion	

Paramètre hydraulique (qualitatif)		Zone humide (avant projet)
Fonction épuratoire	Zone de ralentissement et de sédimentation (ruisseau)	
	Zone de ralentissement et de sédimentation	X
	Zone sans ralentissement et sédimentation	
	Zone d'accélération des eaux	
Couvert végétal	Habitat naturel couvert toute l'année	
	Habitat semi-naturel	
	Habitat semi-naturel dégradé	X
	Habitat artificialisé	
Type de végétation	Végétation épuratoire (boisement, hélophyte…)	
	Végétation épuratoire diversifiée	
	Végétation peu représentée	X
	Pas de végétation	

Paramètre hydraulique (quantitatif)		Zone humide (avant projet)
Entrée en eau	Cours d'eau, nappe, plan d'eau, source…	
	Fossé, écoulement naturel	
	Ruissellement, précipitation	X
	Autres	
Sortie en eau	Cours d'eau, nappe, plan d'eau, source…	
	Fossé, écoulement naturel	X
	Ruissellement, précipitation	
	Autres	
Régime de submersion	En permanence	
	Régulièrement	
	Exceptionnellement	X
	Jamais	
Connexion au réseau hydrographique	Directe (traversée, entrée sortie cours d'eau)	
	Directe (traversée, entrée sortie fossé)	X
	Directe mais dégradée	
	Sans connexion directe	

Intérêt très fort
Intérêt fort
Intérêt moyen
Intérêt faible

Figure 8 : Evaluation des fonctionnalités de la zone humide (parcelle en culture)



Figure 9 : Photographie de la zone humide inventoriée au nord-ouest de la zone d'étude

VI. CONCLUSION

Les recherches bibliographiques et l'étude pédologique effectuées les 04 et 05 mai 2021, ont permis de réaliser un diagnostic pédologique concernant les zones humides sur la zone d'implantation potentielle du projet Treban Agri Solaire Energie, porté par VOLTALIA.

L'analyse pédologique a révélé la présence de différent type de sols

- Limono-sableux à sablo-limoneux peu profond, non calcaire, comportant peu d'éléments grossiers et aucune tache d'oxydo-réduction ;
- Limono-sableux à sablo-limoneux profond, non calcaire, comportant peu d'éléments grossiers et des taches d'oxydo-réduction en profondeur ;
- Limono-sableux à limono-argileux profond, non calcaire, comportant peu d'éléments grossiers et des taches d'oxydo-réduction en nombre dès la surface et s'intensifiant en profondeur.

Les sondages ont permis de mettre en évidence la présence d'une zone humide, sur la base des critères pédologiques, dont la surface est estimée à 1,3 ha. Cette zone humide est connectée au ruisseau intermittent traversant la zone d'étude et suit approximativement son lit, en amont de la surface en eau.

Il convient de prendre en compte l'existence de cette zone humide et d'éviter au maximum les éventuels impacts directs ou indirects. Le cas échéant, il s'agira de compenser les impacts produits par le projet selon le SDAGE en vigueur.